一本与生活息息相关的电脑杂志

零售价：15元

电脑爱好者®

2020年第2期1月15日出版

官方网址 www.cfan.com.cn

新浪微博 weibo.com/cfan

特别话题

火眼金睛

如何快速判断移动芯片的性能

P75 CPU极限这样用

P106 极致网速全靠它

浅析毫米波频段对5G的影响

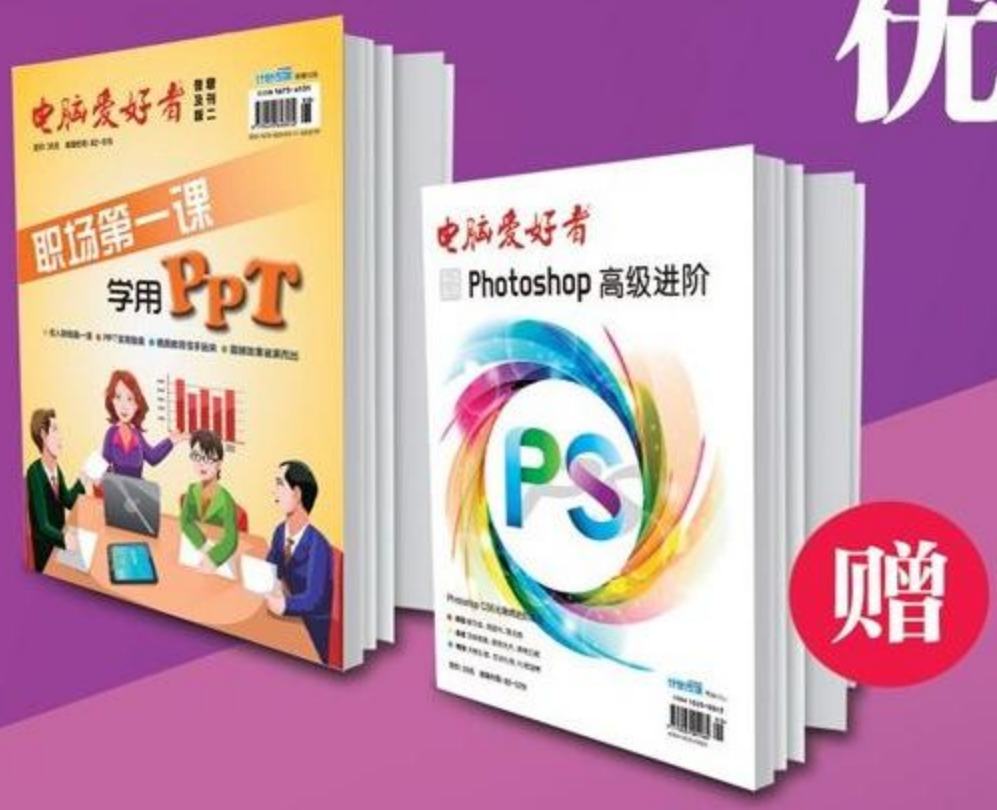
· 离线备份/安装Win10商店应用

· 自己打造上网防沉迷系统

· 圆环+自选 图表更独特

电脑爱好者微信

2019全年合订本 优惠套装



赠

~~原价￥207~~

￥139.8

优惠价

杂志社网上商城订购网址：http://cfanbook.taobao.com

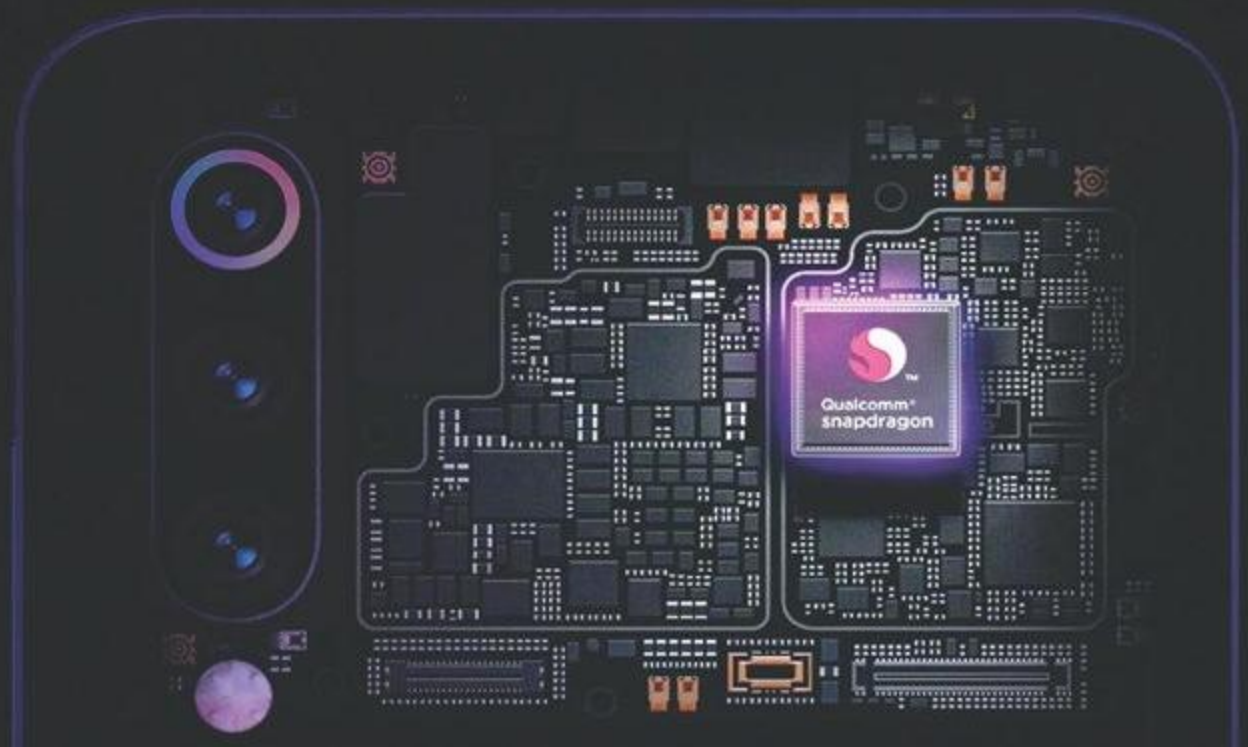
咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

电脑爱好者

2020年第2期 总第585期 2020年1月15日出版

目 录



火眼金睛 如何快速判断移动芯片的性能 P4

2019年底，Helio G90、麒麟990、Exynos 980、Exynos 990、骁龙765、骁龙865、天玑1000等芯片扎堆发布，让人眼花缭乱。随着智能手机“心脏”竞争的日益激烈、迭代频率的不断加速，我们时不时就会看到“新面孔”。但是，有关这些新面孔的评测报道总是迟到的，在没有太多参考资料可以查询时，如何判断它们的强弱和功能差异？本期特别话题，我们就简单聊一聊影响（手机专用的）移动芯片性能强弱和功能体验的关键指标。

[系统应用]

21 用“云内容”策略管好Windows聚焦
22 全面修复“该文件没有程序与之关联”错误
24 Windows 10任务管理器另有巧用
26 怕微软窃你隐私？禁用选项不纠结
27 自定义“开始”右键控制菜单
28 自己动手找回不见的“网络计算机”
29 离线备份/安装Windows 10商店应用
30 在NVMe固态硬盘上安装Windows 7

P29

[软网生活]

33 系统垃圾与隐私 Wipe一擦即消
34 揪出利用NTFS漏洞的隐形文件
35 文件自动分类 生成分类报告
36 全面细致 监视系统性能
37 多样化的文件同步解决方案
38 多项全能 一个软件搞定系统维护
40 Windows 10也用Spotlight风格搜索栏

P33

41 让软件像系统服务一样安静自运行
42 激活隐藏功能让谷歌浏览器更方便
43 视频压缩可以更简单
44 微信小程序制作趣味电子相册
46 完善功能 让MPC播放器更好用
47 强制自律 自己打造上网防沉迷系统
48 激活DoH加密让DNS解析更安全
49 解放双眼 以听代读自制音频素材

P43

目 录

CONTENTS

2020年第2期 总第585期 2020年1月15日出版

[CFan讲堂]

68 手指的舞台 键盘

70 扩容提速 笔记本存储单元的升级

[硬件应用]

72 拨号频繁断网
大麻烦其实是小问题

75 多核一个都不落
CPU极限这样用

[装机报价]

100 忙里偷闲
适合假期的单机游戏
《底特律: 变人》
《暗黑血统: 创世纪》
《凤凰点》
《妄想破绽》
《狂热运输2》

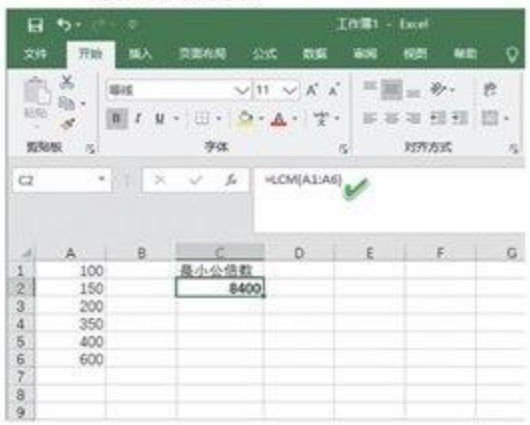
[技术殿堂]

106 极致网速全靠它
浅析毫米波频段对5G的影响

[办公世代]

52 圆环+自选 图表更独特

53 快速求取最小公倍数或
最大公约数



54 Excel单元格内容
掐头去尾怎么做

55 挽救失效的
Office“自动保存”功能

56 化整为零 妙用PPT文本框拆分

58 用好“平滑”切换让PPT更出彩

60 封面项目下划线无法对齐有办法

[CFan科学院]

62 假的也能成真?
“智能骗子”背后的秘密

[移动新天地]

64 安全基石
Android系统的权限管理

[CFan为你选]

76 “全面屏”的诱惑
RedmiBook 13对
华为MateBook 13锐龙版

78 “两面派”的较量
华为MatePad Pro对
三星Galaxy Tab S5e

80 解放“生产力”
如何挑选专业的设计本

84 济济一堂
第三代锐龙

88 GTX 1650 Super
入门显卡升级

91 尽兴玩
岁末游戏台式电脑推荐

96 记录珍贵回忆
玩转电子相册

66 病毒播报

[新品体验]

111 纵横职场
罗技MX Master 3鼠标

电脑爱好者
Dian Nao Ai Hao Zhe

一本与生活息息相关的电脑杂志

2020.2 | 总第585期
www.cfan.com.cn

主管 Authorities
中国科学院

主办 Sponsor
北京《电脑爱好者》杂志社
中国计算机世界出版服务公司

编辑出版 Publishing
《电脑爱好者》杂志编辑部

顾问 Advisor
郭传杰 Guo Chuanjie

社长 葛程远
总编辑 张博

总编室 Editorial Auditing Department
韩锦源（副主任）Han Jinyuan

编辑部 Editorial Department
主编 Managing Editor-in-Chief
张博 Zhang Bo

副主编 Deputy Editor-in-Chief
韩大治 Han Dazhi
王健 Wang Jian

编辑 Editor
安世伟 An Shiwei
陈荣贵 Chen Ronggui

美编部 Art Editorial Department
美术设计 Art Designer
陈红侠 Chen Hongxia
马似雪 Ma Sixue

出版部 Printing Department
聂静（主任）Nie Jing

发行部 Circulation Department
发行总监 Circulation Director
杨波 Yang Bo

区域发行总监 Region Circulation Director
王丽 Wang Li
邮购业务总监 Mail Order Business Director
孙东 Sun Dong

读者服务部(发行)
手机短信/电话：13801293315
（周一至周五 9:30~11:30 13:30~17:00）
上门订阅杂志地址：北京市海淀区翠微中里14号楼5层

广告部 Advertising Department
销售助理 Sales Assistant
刘嘉 Liu Jia

编辑部地址 Address
北京市海淀区翠微中里14号楼5层（100036）

订阅
全国各地邮局(所)

国内发行
北京报刊发行局

国外发行
中国国际图书贸易总公司

发行代号
4576SM

中国标准连续出版物号
ISSN1005-0043
CN11-3248/TP

广告经营许可证号
京海工商广字20170127号

零售定价 / 订阅单价 / 全年订阅价
15.00元 / 15.00元 / 360.00元

印刷
北京新华印刷有限公司
广东广州日报传媒股份有限公司

重要声明

1. 作者向本社投稿后，三周内没有收到录用答复的（该答复可能是电话或电子邮件等方式），可自行处理。
2. 本社坚决反对抄袭和一稿多投行为。
3. 除非作者事先声明，否则本社对来稿有编辑权和修改权。
4. 刊物一经上市即寄稿费，此稿费含本刊关联出版物及网站转载时应支付的转载稿费。如有异议，请事先声明。
5. 本刊介绍的互联网网站（主页）在刊登前经编辑审查不含色情、反动等非法内容。但由于互联网具有规模庞大、变化快速、超链接等特点，我们无法保证这些网站（主页）今后不含非法内容（链接），读者一经发现请立即向当地公安机关举报。
6. 本刊所载文章作者授权本社声明：本刊所刊其撰写之作品，未经本社许可，不得转载、摘编。
7. 数字出版声明：凡经本刊摘录刊登的作品，本刊将会支付稿酬，稿酬包括本刊社对作品进行数字化传播的信息网络传播权及转授权。特此通告，如有疑问请与本刊社联系。

北京《电脑爱好者》杂志社新闻记者证人员名单公示

根据国家新闻出版署《关于2019年全国统一换发新闻记者证的通知》（国新出发【2019】39号）文件精神，正式使用新版新闻记者证，原旧版证件收回并作废。我单位北京《电脑爱好者》杂志社已对换发（申领）新闻记者证人员的资格进行严格审核，现将我单位已领取新闻记者证人员名单进行公示，欢迎广大读者监督。

张博、王健

反映公示对象的情况或问题应坚持实事求是的原则，并署名留下联系方式。

公示时间：2020年1月1日-2020年1月20日

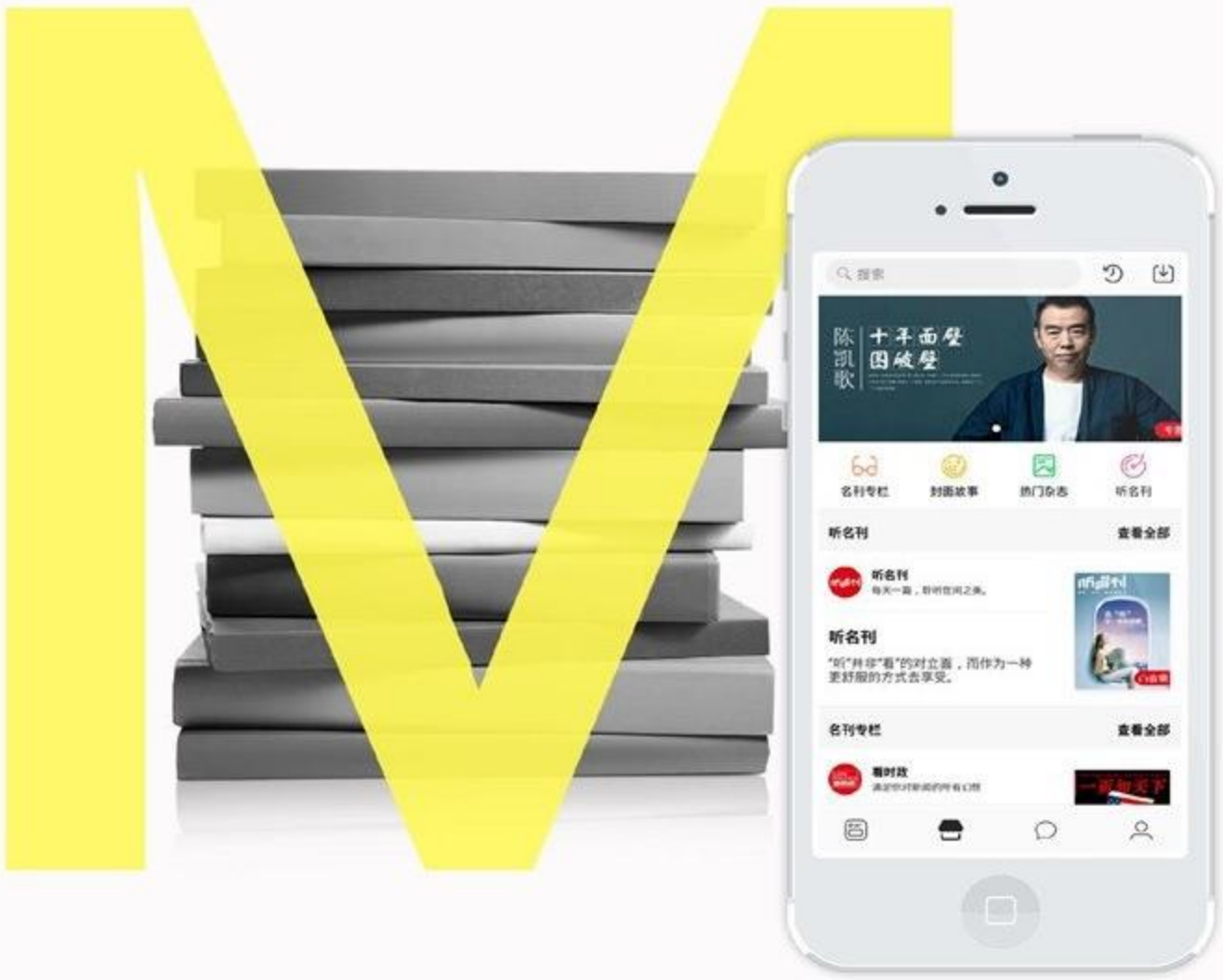
新闻出版管理部门举报电话：010-83138953

本刊法律顾问
周涛律师
网站：www.zt148.cn
电话：13366185341

本刊如有印刷质量问题（错页、掉页、残页等），请您与我们联系，我们负责调换。
本刊部分图文版权所有，未经同意不得转载。
厂商广告中的数据全部由厂商提供。

名刊会

精致阅读,让文字照亮生活



“名刊荟萃

找到你想要的杂志”

plus.qikan.com.cn

新版名刊会IOS版本已在苹果市场上线

打开苹果市场搜索【名刊会】即可下载体验

龙源数字传媒集团

Dragonsource Digital Media Group

扫一扫，
更多精彩内容立现！

搭配的艺术

装机中的最佳拍档

在如今这个一切都标准化、透明化的时代，装机的门槛已经越来越低。你想要一台入门、主流、高端电脑？还是学习、游戏、设计电脑？只要提出需求，相应的硬件和成套的配置会从各个途径跑到你的面前。但这就足够了吗？当然不够，要想让电脑运转起来，其实只要按照标准接口、软件安装完成，一般就没有太大问题，但要让它顺滑地“跑”起来，让每一个配件都尽量发挥全力，而不是相互牵制，其实还是有一些讲究的。

配置见真章

搭配是否合理这件事，大家理所当然地会马上想到配置单、配件表。没错，要想获得一台平衡的电脑，首先配置单上就得足够平衡。关于配置的平衡、合理，以及一些情况下的必备搭配非常多，好在我们之前也已经有过很多相关的文章，所以这里只针对近期的配置进行简单的盘点。

在这里我们强调的是“最佳”拍档，而不是必需的选择，比如哪种芯片组支持哪一代处理器这样的基本需求并不在本文的考虑之列，而某种处理器在哪一种芯片组上运行得更好一类的问题，才是我们今天要讨论的内容。

内置显卡的锐龙与标准频率双通道内存

目前的市售处理器中，大部分型号的性能虽然会受到内存带宽的影响，但影响幅度都不大，在很多时候，我们攒机会综合考虑内存的价格和处理器的对应内存频率来进行选择，因此常常倾向于使用价格更便宜的单条内存。不过内置显卡的锐龙处理器（图1）是个例外，由于其内置显卡对内存需求很高，需要和CPU进行内存带宽的“争夺”。因此在使用这些处理器时，内存是否使用双通道，有没有达到其标配频率，会特别明显地影响到内置显卡的表现。

锐龙5 2400G	DOTA2	CS：GO	守望先锋
单通道DDR4 3200	25.3	52.0	31.3
双通道DDR4 2400	40.0	85.0	52.8
双通道DDR4 2933	45.0	89.7	53.5
双通道DDR4 3200	45.3	95.0	53.6

很明显，如果不使用双通道内存的话，即使是超高的内存频率也无法让显卡正常发挥；当内存频率明显低于标准时，也会对显卡发挥造成一定的影响，而达到了这款处理器标准支持频率后，再提升内存频率对显卡性能影响也不大了。

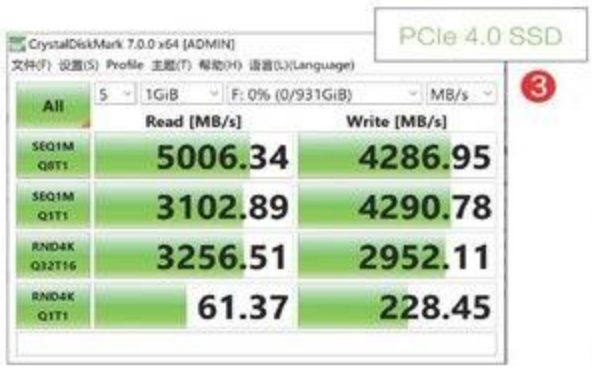
1

酷睿i3-9100F的良伴是B365/B360

酷睿i3系列处理器一般被作为入门级处理器，常常被与入门级芯片组H310联系在一起。在精简掉核芯显卡后，酷睿i3-9100F的价格更是降至700元以下，接近奔腾处理器的价位，似乎也更适合与价格最低廉的H310主板为伍。

2

不过从实际能力来看，这显然是一种错误的搭配，由于H310芯片组提供的PCIe通道很少，因此大部分相应主板的板卡插槽、M.2接口或者数量不够，或者PCIe通道不足，比如仅提供一个PCIe ×2通道的M.2接口（图2）。而对于性能已经达到入门级游戏平台水平的酷睿i3-9100F来说，这些限制了显卡、SSD性能的配置显然都会影响处理器的发挥，在英特尔的官方配置建议中，这款处理器的推荐平台也是B365主板。当然，目前同档次的B360、B365主板与H310主板价格非常接近，也是我们更推荐使用前者的原因。



3

4

5

第三代锐龙和PCIe 4.0 SSD

第三代锐龙及其配套的X570平台带来的一个重要升级就是PCIe版本提升至4.0，带宽则直接提升了一倍。虽AMD随之推出了支持PCIe 4.0的显卡，但从目前来看，从这一升级中获益最大的其实是M.2 SSD。

从性能对比来看，使用PCIe 3.0或PCIe 4.0通道，显卡的实际表现差别不大，但SSD却不同，目前已经推出的支持PCIe 4.0的SSD，读取速度都达到了5000MB/s左右（图3），远超高端PCIe 3.0 SSD的3500MB/s左右（图4）。另外PCIe 4.0还让SSD在并行存取线程较少、文件尺寸较小时，也能保持更出色的响应和存取速度。

与前述几种最佳搭配不同，目前的PCIe 4.0 SSD价格仍然偏高（图5），更适合追求最高性能的用户，一般消费者可以关注相关产品，并注意在配置时留下一些M.2接口即可（好在X570、B450等中高端主板一般都会提供两条甚至更多的M.2接口），暂时可以不购置。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

接口线缆的讲究

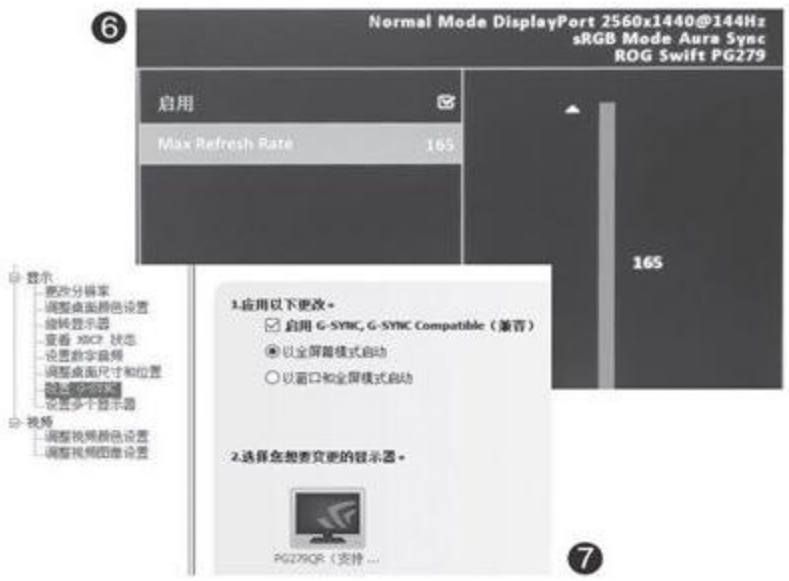
我们常常会看到一些使用中高端外设但无法像宣传那样开启高端功能，或者性能与宣传完全不符的情况，很多用户会因此对产品性能产生怀疑，其实这些问题很可能是接口与线缆的选择不对。

DP才是发挥电竞显示器能力的最佳选择

由于电竞显示器的价格门槛一路下降，目前2K分辨率、144Hz甚至更高性能的产品已经成为很多玩家的首选，但在实际使用中会发现无法将刷新率设置到这么高，这是因为实现超高刷新率的前提是使用较新版本的DP接口（图6）。

而另一种高带宽视频接口——HDMI其实是更适合多媒体、家电等平台的接口技术，不仅带宽比DP小，而且缺乏刷新率控制等方面的设计。这一情况也体现在防止画面撕裂的同步技术如G-Sync（图7）上，目前它同样需要使用DP接口才能实现。

当然，随着HDMI版本的提升，也可能会在这些方面有所突破，例如G-Sync就将支持HDMI 2.1版本。但针对目前的电竞显示器、显卡和连线来说，使用DP接口仍然是最好的选择。



6 7

8

不光是粗细的问题 线缆版本有讲究

在USB、DP、HDMI等接口的版本不断升级、性能越来越强（图8）的同时，对线缆也有着越来越高的要求。这里必须注意，有时在版本升级时会说对线缆没有更高要求，或者向下兼容，这一般是指版本接近的线缆。例如HDMI 2.0没有对线缆提出新的要求，但这里指的是可以较好地兼容HDMI 1.4的线缆（可支持4K及一些新功能），而HDMI 1.4其实已经提出了较高的要求，如果用一根HDMI 1.3（1080P）时期的线缆连接HDMI 2.0接口，仍然可能出现性能下降甚至无法识别的问题。

在选购线缆的时候要知道，越粗越好的观念早已过时，通过更精密的制造、更好的选材等方式，一些支持更高标准、更大带宽、更高性能的线缆可能比低端产品更细更柔软。除了在购买时确认厂商的版本之外，大家也可以在线缆上看到一些特殊标识，比如HI SPEED HDMI CABLE WITH ETHERNET（支持网络功能的高速HDMI线缆）等，一般就是支持较新版本的标记（图9）。这里要注意，目前视频接口认证组织不支持在DP、HDMI连线上做版本标识，所以遇到线缆上直接印着HDMI 1.4一类版本标识

⑨

的线缆，反而极有可能是山寨货。

此外在USB等线缆中也有这样的问题，例如一些耗电较大、速度较高的USB 3.0版本或更高速的设备，使用旧线缆时就可能出现供电不足、速度受限等情况。如果是用原本为USB设计的Type-C线缆连接雷电3设备（图10），也可能出现类似的问题。

虽然外形类似，但雷电3线缆和USB Type-C线缆不一定兼容 ⑩

这样才是成熟的设计

除了我们在配置层面的选择外，配件、设备本身的一些配置也决定了它是否能良好、稳定地运行，发挥能力，但有些配置因为并不起眼，常常被厂商和用户有意无意地“忽略”了。但要想让电脑稳定而高效，我们自己必须了解，并且有可能的话，在必要的时候自行补上这些不足。

高速M.2 SSD 散热片是刚需

由于目前的M.2 SSD价格逐渐向SATA SSD靠拢，很多用户开始选择速度更高的M.2 SSD。不过这种产品有一个比较明显的缺陷，就是散热一直不得力。它自身集成度高，且没有金属壳体辅助散热，加上越高速的芯片越容易发热，M.2 SSD上比SATA SSD更高速的控制、存储芯片当然也不例外。而且紧贴主板、靠近显卡的M.2接口还“窝”在整个机箱最热的位置，让它无法被散热气流直接触及。

长时间的高温工作会降低M.2 SSD的寿命，也明显影响性能。与其他芯片一样，当温度超过安全限度后，M.2 SSD上的芯片也会适当降速以降低温度，造成其性能低于厂商的设计指标（图11、图12）。而解决M.2 SSD的过热问题，最简单的当然就是为其安装散热片。

⑪ 温度过高的测试成绩

⑫ 充分散热后的测试成绩

目前最常见的M.2 SSD散热器有两种，一种是鳍片式（图13），它一般重量较轻，但因为鳍片有一定的高度，可能会影响在M.2接口上方安装显卡等设备。另外一种则是比较厚重、没有设计鳍片的金属散热板，很多中高端主板会直接提供这种散热板（图14），它的效果一般，但对周边配件的影响更小。

对大多数M.2 SSD来说，使用一块较大的金属板辅助散热就可以保证它处于较好的工作温度下。而一些“性能先锋”式的SSD可能会尝试使用更高集成度的芯片，甚至将控制芯片超频使用，这时效能更好的散热片才

⑬

14

15

能压制其超高的发热量。好在使用此类SSD的用户通常也会使用多个M.2接口的高端主板，可以考虑将这些SSD安装在远离显卡的位置上，应该会有足够空间容纳大型散热鳍片。

如果手中有一些换下的M.2 SSD，准备其作为移动硬盘使用的话，也一定要注意散热问题。不仅要配置金属外壳，而且最好选择外壳比较厚、有足够热容量的产品，否则不仅容易出现SSD温度过高的情况，甚至有可能因为外壳升温太大而在拔出设备时烫到手（图15）。

16

17

显卡背板的重要性

在很多显卡的背部都带有一块金属板，它是随着高发热量、配备涡轮式一体散热器的显卡到来的，理所当然地被认为是散热系统的一部分。但是要注意，其实它还有一些其他的功能，对特定的显卡可能还更重要一些。

首先就是对一些板型较长、散热器比较厚重的显卡来说，背板的支撑、加强作用就更加重要（图16）。因为现在的显卡安装在常见的机箱中时，散热器部分是“悬空”挂在显卡PCB上的，如果比较重的话，长时间拉扯会造成PCB弯曲变形、显卡损坏。

此时背板的作用除了直接加强PCB板之外，也让散热器的螺丝可以安装在金属背板而不是PCB上，不再直接拉扯PCB板的特定点，而是将拉力分摊在背板及其下的PCB上。要注意强调加固、支撑作用的背板应该比较厚实，不易变形，但不一定覆盖整个PCB板。

另外，对于要装入窄小机箱的ITX显卡，背板可以遮蔽背部裸露的元件、触点，防止其他的配件、线缆钩挂此处造成损伤或短路（图17）。这样的背板可以做得比较薄，但一定要尽量大，以便保护背部的所有裸露触点和元件。

甄选游戏显卡 显存变得很重要

我们谈到的显卡档次主要是根据显示芯片（GPU）划分的，在一般情况下，显卡上的另一种重要芯片——显存的容量、频率等也是随着显示芯片的档次设置的，它们的平衡可以确保显卡在最适合的设置下很好地运行。不过目前部分显卡的显存配置出现了一些问题，我们在选择显卡时还必须了解显存对性能的影响，并据此进行挑选。

游戏中的3D物体实际上都是框架外面贴个材质图的空心“布景”，其中材质图和框架就是显存里最主要的数据，因此画质或分辨率越高，贴图和框架的精细度越高，数据量越大，对容量的占用也就越大。

如果数据量超过了显存的容量，那么显卡就只能去内存里面存取这些数据了。从速度上看，现在常用的内存等效频率是2.66GHz~3.2GHz，位宽64位；而入门级游戏显卡的显存则是8GHz、128bit位宽，中端显卡的显存更达到10GHz以上、192bit~256bit位宽。很显然，系统内存与显存的带宽差距是非常巨大的，借用系统内存会大幅拖慢3D数据的存取，进而影响显卡的整体处理速度。

所以要想在高分辨率、高画质下爽玩游戏，还得尽量把主要数据放进显存。在全高清分辨率下玩主流游戏的话，显卡至少应该有4GB显存，高端游戏需要6GB以上显存；要想画面更好、使用2K超高分辨率，那就得有8GB以上的显存才行。

我们前面已经提到，一般来说，显存的配置应该和GPU能力及显卡的定位相吻合，而目前受到厂商市场策略的影响，出现了一些不匹配的问题。例如从英伟达的GTX 1660与GTX 1660 Super配置、性能变化就可以看出，原来为GTX 1660配置的显存显然过于强调降低成本了，实际上大大抑制了GPU的性能发挥。类似的情况还有GPU足以应付2K应用的RTX 2060，因为只配有192bit位宽的6GB显存，因此只能作为一块超快的全高清分辨率显卡使用，而其后的RTX 2060 Super的GPU变化也不算大，但以更高的成本配置了更大位宽的8GB显存（图18），才成为了不错的2K游戏显卡。

18

索泰（ZOTAC）RTX2060霸霸版OC HA显卡自营/台式机	索泰（ZOTAC）RTX2060super霸霸版OC HA显卡自营/台
¥2399.00	¥2949.00
立即查看	立即查看 删除
192-bit	256-bit
14000MHz	14000MHz
GDDR6	GDDR6
6G	8G

火速链接

关于GTX 1660和GTX 1660 Super的配置差别与性能对比，可以参考本刊2020年第1期的《Super时代 英伟达GTX 1660 Super》。关于配件选择和周边搭配的技巧，也可参考本刊2017年第10期《何为老鸟？——看DIY中的细节》。

总 结

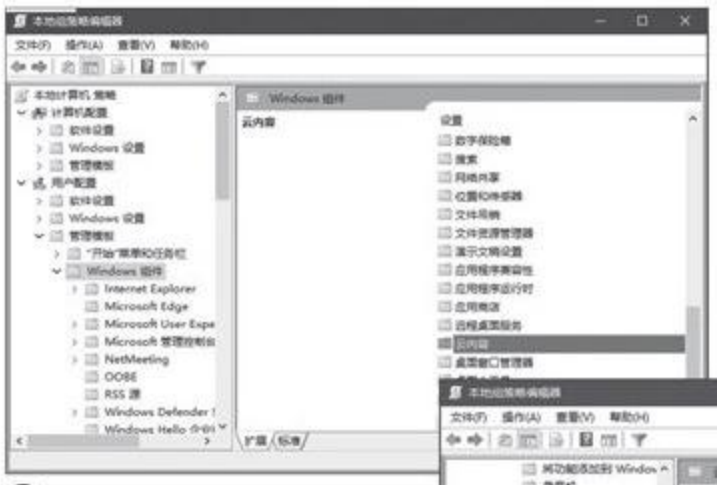
本文所提到的让电脑性能更平衡、运行更完美的搭配选择技巧，其实只是针对近期的一些热点问题和产品，远远算不上全面。另外，对于硬件和驱动的选配、硬件功能的需求选择，其实也是DIY中的重要搭配，这些内容因为与时间/版本的关系更大，或者与用户复杂纷繁的实际需求关系更大，很难简单地说清，本文就没有涉及。有志于DIY的朋友们可以通过本刊或其他媒体的报道以及自己的摸索逐渐了解它们，乃至最终掌握其规律，这也正是一个DIYer成长必须经历的过程。希望本文能在这条成长道路上起到抛砖引玉的作用。CF

书童 soft@cfan.com.cn

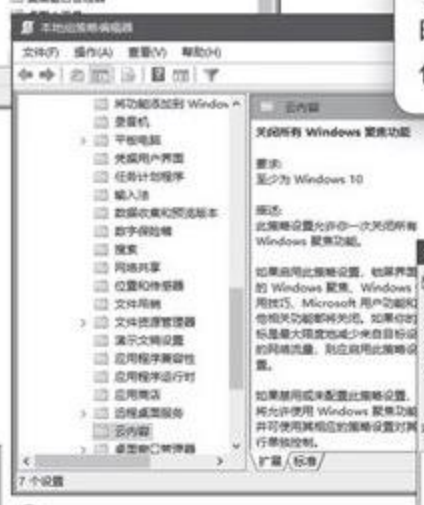
用“云内容”策略管好Windows聚焦

文|童乐安

Windows 10的Windows聚焦功能不单单是指系统“设置”中的聚焦锁屏背景及其信息提示，还包括系统中许多方面的聚焦提示内容。通过“云内容”策略，我们可以对Windows聚焦进行更为全面和有效的管理。



❶



❷

❸

小知识：全面认识Windows聚焦

除了锁屏界面上的Windows聚焦背景外，Windows聚焦功能还包括Windows使用技巧、Microsoft用户功能和其他相关功能通知提示。Windows聚焦通知可能会出现在操作中心，在“设置”应用中也会出现Windows聚焦建议内容；一些其他Windows应用也会发出欢迎体验相关的聚焦信息（如Edge启动时的新功能提示）。此外，Windows聚焦也包括来自第三方应用的推送信息显示。

首先，按下Win+R组合键启动“运行”对话框，输入并执行GPEDIT.MSC命令，启动本地组策略编辑器。随后，依次定位到“本地计算机策略→用户配置→管理模板→Windows组件→云内容”。有关Windows聚焦的所有设置均从这里开始（图1）。

1 屏蔽所有Windows聚焦功能

如果想安心干活，不希望Windows系统冷不丁地弹出一些与工作无关的聚焦信息，或者正在使用一部以流量计费的Windows平板或PC，希望节省网络流量，这时可以用“关闭所有Windows聚焦功能”的“云内容”策略设置，一次性关闭所有与聚焦有关的内容。

具体设置方法：双击“云内容”，点选并双击“关闭所有Windows聚焦功能”（图2）；在随后弹出的配置窗口中，将配置选项选择为“已启用”（图3）。这样就不会弹出任何聚焦提示信息了。

2 选择性关闭Windows聚焦内容

有时，我们只希望对Windows本身某些方面的聚焦内容进行独立控制。这时，只需按需分别对“关闭‘欢迎使用Windows’体验”、“在‘设置’中关闭Windows聚焦”、“在操作中心关闭Windows聚焦”、“不要将诊断数据用于量身定制的体验”、“在锁屏界面上配置Windows聚焦”等选项，进行单独或组合性的设置即可。

3 只屏蔽第三方聚焦内容

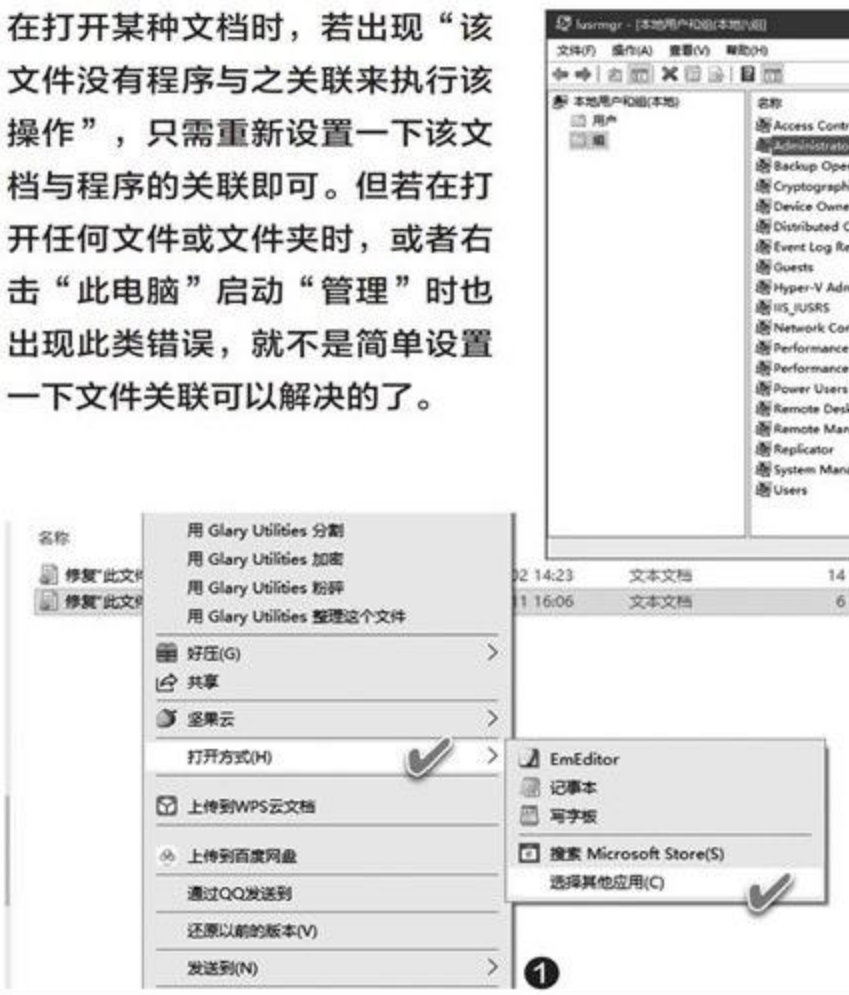
由于聚焦提示信息内容还可能包括来自第三方软件发行者的应用和内容，而第三方软件的名目和内容具有许多不确定性，因此，我们也可以一次性关闭所有第三方软件相关的聚焦内容，只保留Windows系统自身的有关聚焦内容。我们只需双击“请勿在Windows聚焦中建议第三方内容”，将其设置为“启用”，而同时不要禁用Windows自身的聚焦功能即可。CF

书窟 soft@cfan.com.cn

全面修复“该文件没有程序与之关联”错误

文|波哥

在打开某种文档时，若出现“该文件没有程序与之关联来执行该操作”，只需重新设置一下该文档与程序的关联即可。但若在打开任何文件或文件夹时，或者右击“此电脑”启动“管理”时也出现此类错误，就不是简单设置一下文件关联可以解决的了。



❶

❷

❸

1 最直接的文件关联问题解决

个别文档的程序关联问题，可通过右键菜单的“打开方式”命令重新设置（图1）。如果多种文件扩展名关联出现问题，可以通过Windows 10的“设置→应用→默认应用→重置”，将其重置为系统默认的文件关联方案。

2 与“自动播放”有关的磁盘分区关联问题

当双击打开某分区或磁盘时，如果遇到没有关联的问题提示，一般是由于“自动播放”功能被更改所引起。分区或磁盘因为病毒等原因可能被加入了Autorun，实际应对的解除方法是先通过在Windows设置中依次点击“设备→自动播放”，禁用“在所有媒体和设备上使用自动播放”选项，确保可移动驱动器和内存卡设置为“不执行任何操作”。然后再通过资源管理器检查并删除分区或磁盘根目录下的Autorun文件，并进行病毒查杀来解决。

3 提升用户等级尝试解决问题

有时，因为登录用户非管理员账户，在打开某些资源时也可能会因权限不足出现没有关联的提示。这时，可尝试将当前用户账户添加到管理员组。具体方法：按下Win+R组合键启动“运行”对话框，输入“lusrmgr.msc”（无引号）命令后回车，启动“本地用户和组”窗口。点击窗口左侧栏的“组”文件夹，然后双击右侧窗格中的Administrators组（图2）。当“属性”窗口出现后，点击“添加”按钮。单击“输入对象名称”部分下面的框，输入提交用户名，然后单击“检查名称”。一切就绪后，单击“确定”。还可以通过单击“高级”按钮，然后选择“立即查找”，手动搜索用户名。执行这些步骤后，账户将添加到管理员组。单击“应用”和“确定”保存更改（图3）。之后，尝试问题是否得到解决。

4 创建一个新的Windows账户

如果出现错误提示后急于完成工作，还可以创建一个新的Windows账户来临时应急。首先点击“开始→设置”进入系统“设置”窗口，选择“账户”，转到左窗格菜单，然后单击“家庭和其他用户”。接下来，单击“将其他人添加到这台电脑”（图4）。随后，选择“我没有此人的登录信息”，选择“添加没有Microsoft账户的用户”，提交创建新账户所需的详细信息，然后单击“下一步”。创建一个新账户，在新账户下工作。

5 通过注册表或组策略修改解决

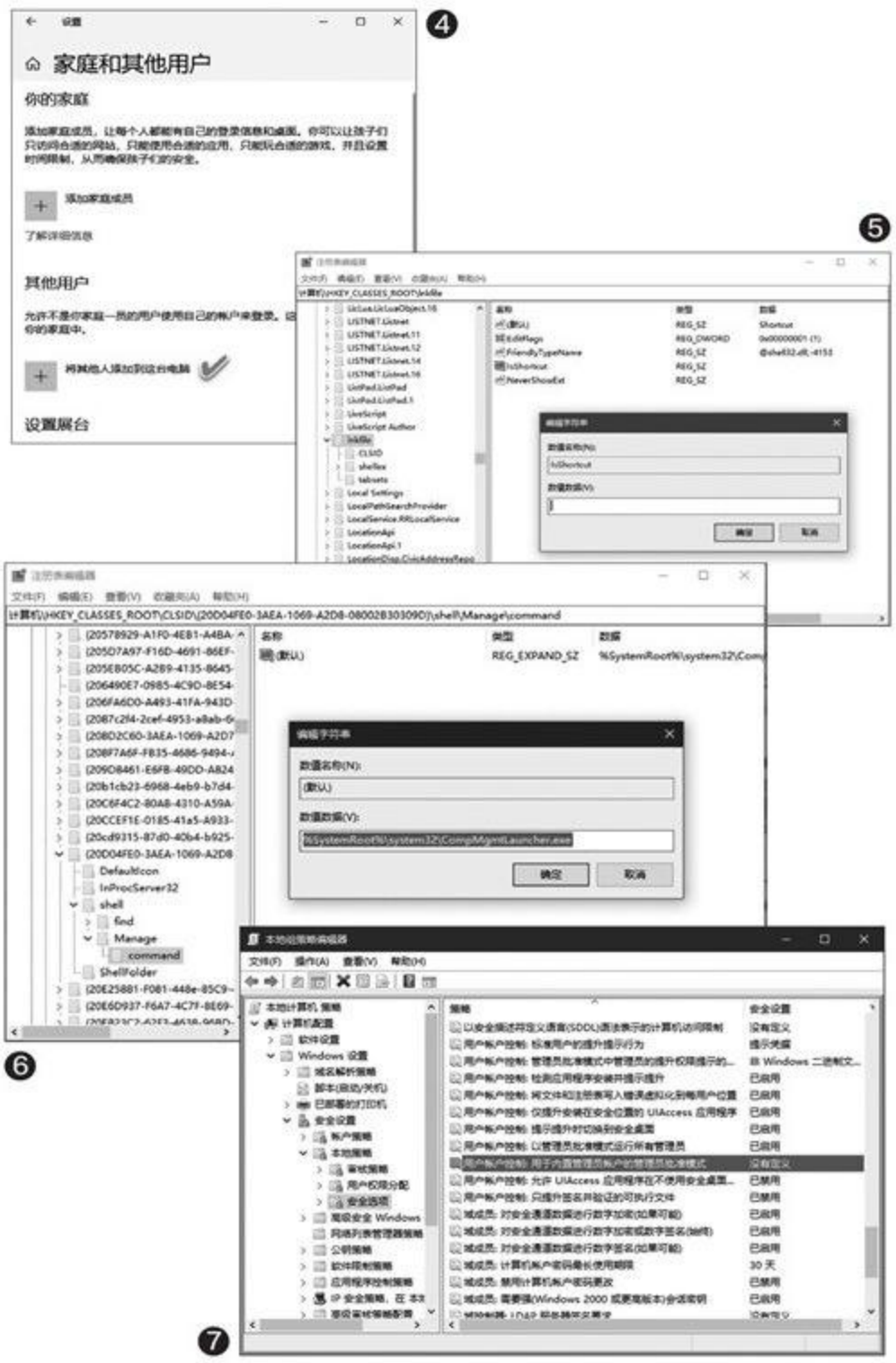
对于在其他方面遇到的没有关联的问题，我们还可以通过修改注册表或组策略来针对性地解决问题。

○ 调用“管理”时出现的关联问题

如果是在右键单击选择“此电脑→管理”时出现上述错误，可在注册表编辑器中，依次导航到路径“\HKEY_CLASSES_ROOT\lnkfile”。转到右侧窗格，然后检查IsShortcut值是否存在。如果缺少，单击右窗格上的空白区域，然后选择“新建”和“字符串值”。再将新字符串值命名为IsShortcut。完成后，关闭注册表编辑器（图5）。

接下来，导航到路径“\HKEY_CLASSES_ROOT\CLSID\{20D04FE0-3AEA-1069-A2D8-08002B30309D}\shell\Manage\command”，转到右侧窗格，然后双击（默认）值，将数值数据设置为“%SystemRoot%\system32\CompMgmtLauncher.exe”。单击“确定”保存更改（图6）。

此外，调用“管理”时出现的问题还可以通过修改组策略来解决。在组策略编辑器的“计算机配置→Windows设置→安全设置→本地策略→安全选项”路径下，找到“用户账户控制：用于内置管理员账户的管理员批准模式”，双击打开后设置为“已启用”，应用保存，最后重启系统（图7）。



○ 打开文件夹时出现的关联问题

如果在电脑上打开任何文件夹时均出现上述问题，可尝试定位到注册表的路径“HKEY_CLASSES_ROOT\Directory\shell”，展开Shell项的内容，然后删除find和cmd项。完成后，退出注册表。

○ 系统受损出现关联问题的修复

系统完整性受损也可能会引起上述错误。若上述修复均无效，可在管理员命令提示符窗口中依次使用“SFC /scannow”和“DISM /Online /Cleanup-Image /RestoreHealth”命令修复系统。CF

书童 soft@cfan.com.cn

Windows 10任务管理器另有巧用

文|吕梁

本刊曾讲述过不少关于Windows 10任务管理器的用法技巧，其实，任务管理器的实用技巧不止这些。下面我们就看看还有哪些技巧可为我们所用。

火速链接

更多关于任务管理器的使用技巧，可参阅本刊2016年第20期文章《用好Windows 10任务管理器》。

1 放慢刷新节奏 看清资源占用情况

在任务管理器中，如果我们以“内存”或CPU等项目排序，查看资源占用高的进程时，由于排队刷新时间过快，很容易出现在没看清具体数值时，排序就自动刷新了的情况。这时，通过更改更新速度设置，便可以让我们看清资源占用的排序情况。

依次点击任务管理器中的“查看→更新速度”菜单命令，然后从列表中选择一个速度比当前所选速度更慢的档次。其中，选择“已暂停”表示暂停当前检测到的数据，选择“低”为4秒后更新列表，选择“正常”为1秒后更新列表，选择“高”为0.5秒后才进行更新（图1）。

小提示

如果进程列表中没有上述两个项目，只需在项目标题栏内单击鼠标右键，然后在右键菜单中将这两项选中即可（图3）。此外，如果我们使用笔记本或平板，还可以通过“设置→系统→电池→查看哪些应用影响电池使用时间”，查看应用程序对电池使用时间的影响。

2 不用第三方工具 查看进程耗电情况

此前，我们查看进程的耗电情况，可能需要借助于第三方工具。现在，我们只需在Windows 10的任务管理器中，就可以查看进程的耗电情况了。首先点击“进程”选项卡，然后在列表标题栏右侧的“电源使用情况”或“电源使用情况趋势”项目上点击鼠标，即可对进程的电源使用情况进行排序，这样就能很快查到最耗电的进程（图2）。

3 快速复制系统硬件组件信息

同样，抛开第三方硬件参数查看工具，在Windows 10的任务管理器中，我们照样能够查看并轻松复制出CPU、内存、硬盘等组件的具体参数信息。

点击“性能”选项卡，在CPU视图窗口中单击右键，选择“复制”，复制CPU参数信息（图4）。接下来，转到编辑环境进行粘贴，就可以获得详尽的CPU参数信息（图5）。内存、硬盘、网络等配置参数的获取方法与CPU参数的获取方法类似。

4 开启桌面浮动资源监视小窗

在任务管理器里，虽然我们也能直观地看到CPU或内存的使用情况，但当还在执行其他任务时，如果要随时监测它们的使用情况，老开着任务管理器窗口总不是回事。为此，我们可以定制桌面浮动组合式或分体式监测面板。

如果要将CPU与内存等放在同一个浮动面板中监测，只需在“性能”选项卡的左侧栏内单击右键并选择“摘要视图”，即可生成一个简易的监控浮动面板（图6）。如果只希望出现一个CPU（或内存）的浮动面板，选择右侧窗格的右键菜单命令“图形摘要视图”即可（图7）。浮动面板出现后，任务管理器窗口自动关闭。如果要退出浮动面板，点击该面板并按下Esc键即可。

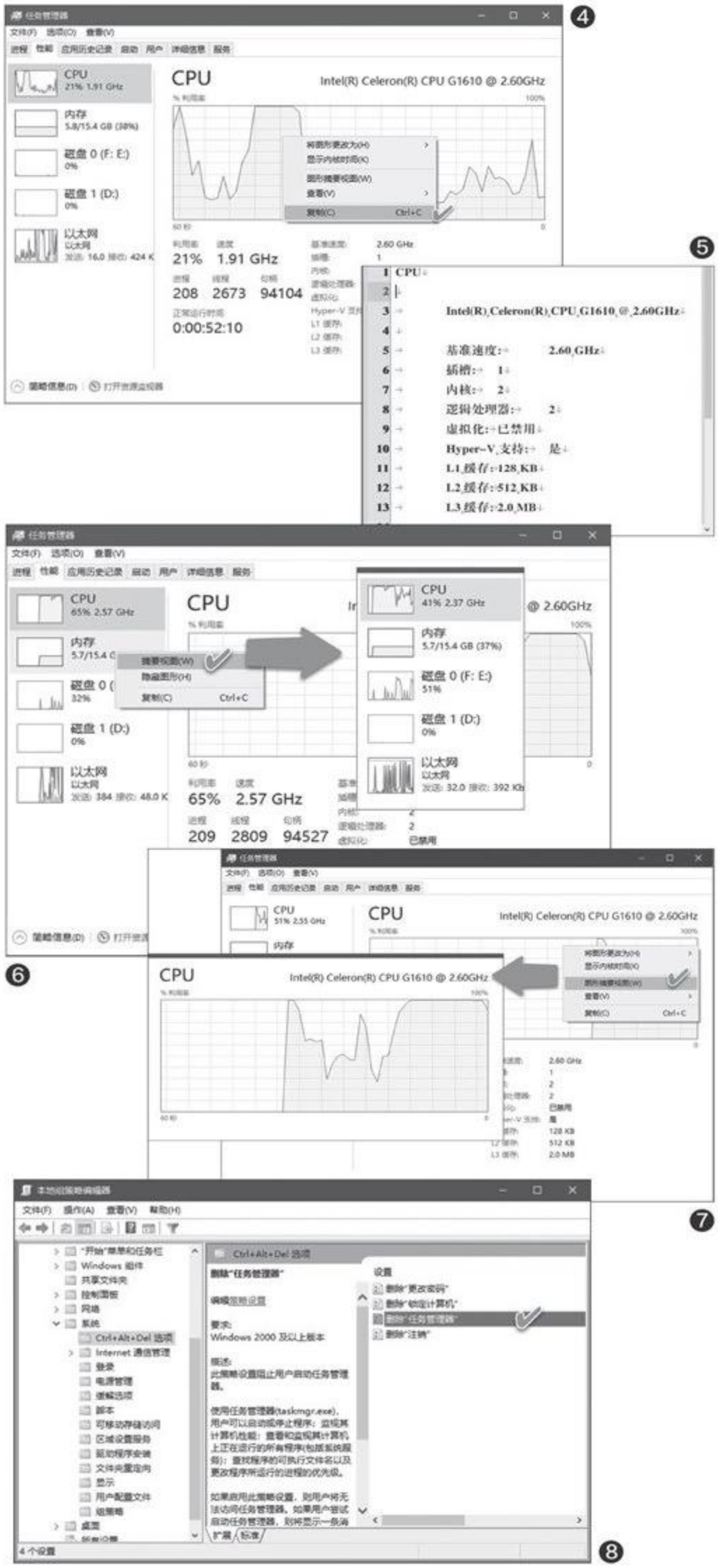
5 挽救崩溃的任务管理器

之前本刊曾介绍过启动任务管理器的多种方法，但在系统发生某些问题的情况下，这些方法可能也会失效。这时，如果组策略编辑器还可用，可尝试用它来挽救任务管理器。

按下Win+R组合键打开“运行”框，执行gpedit.msc命令，启动本地组策略编辑器后，依次定位到“用户配置→管理模板→系统→Ctrl+Shift+Del选项”，然后在该分支下找到“删除任务管理器”项并双击，将其设置为“未配置”或“已禁用”状态。应用并确定后，再尝试用Ctrl+Shift+Del启动任务管理器（图8）。CF

小提示

如果上述组策略配置正确，但仍无法解决问题，可尝试用SFC或DISM命令扫描并自动修复系统。或者在相同版本的Windows系统中拷贝“C:\Windows\System32\Taskmgr.exe”文件进行替换。

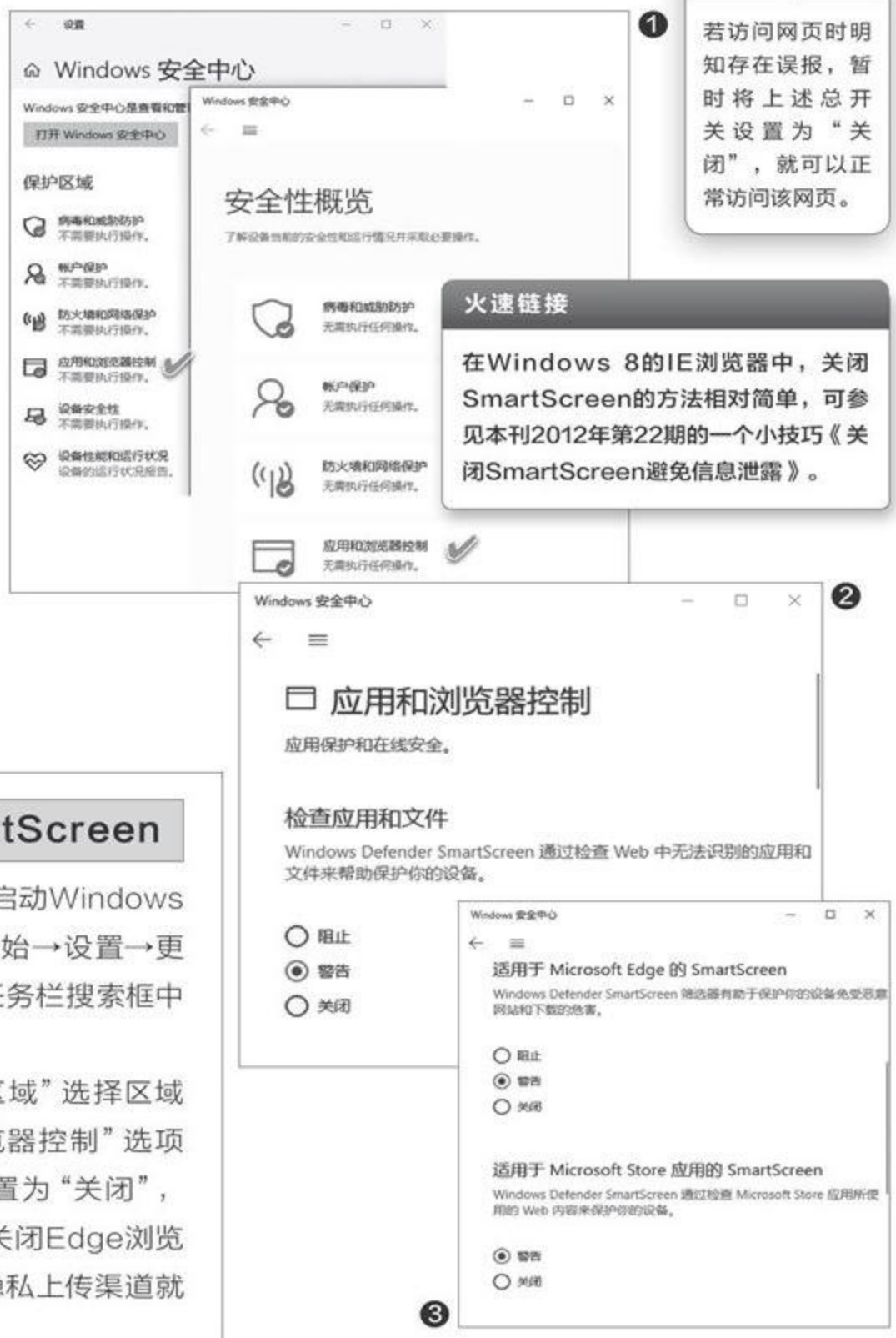


书童 soft@cfan.com.cn

怕微软窃你隐私？禁用选项不纠结

文|波哥

SmartScreen筛选器是一种帮助Edge浏览器检测仿冒网站的功能。SmartScreen分析用户在浏览器中输入的链接，并将其与标记为危险的网站列表数据库进行比较。如果用户试图加载一个有风险的页面，浏览器会发出警告，让用户意识到如果继续访问这个网站将面临的风险。由于默认启用SmartScreen功能后，浏览器将加载的URL提交给Microsoft进行分析的同时，还可以包含如安全标识符或SID（SID是与账户绑定的唯一标识符）等信息，因此一些用户可能担忧：开启SmartScreen之后，微软是否会将用户的一些信息告诉其他人？虽然这只是用户单方面的猜测，但在目前使用的1903版Windows 10中，我们可以轻松地完全禁用SmartScreen，从而避免为这个隐私问题而纠结。



小提示

若访问网页时明知存在误报，暂时将上述总开关设置为“关闭”，就可以正常访问该网页。

火速链接

在Windows 8的IE浏览器中，关闭SmartScreen的方法相对简单，可参见本刊2012年第22期的一个小技巧《关闭SmartScreen避免信息泄露》。

1 在Windows 10中禁用SmartScreen

首先点击系统托盘中的安全中心图标，启动Windows安全中心。如果没有该图标，可依次点击“开始→设置→更新和安全→Windows安全中心”，也可以在任务栏搜索框中键入“安全中心”调用。

接下来，在Windows安全中心“保护区域”选择区域或“安全性概览”列表下，点击“应用和浏览器控制”选项（图1）。随后，将SmartScreen总功能设置为“关闭”，SmartScreen总功能关闭后，就不再单独关闭Edge浏览器或应用商店的隐私设置，一切与此有关的隐私上传渠道就被切断（图2）。

在SmartScreen总功能开启的情况下，若希望单独控制Edge浏览器的SmartScreen，可以在“适用于Microsoft Edge的SmartScreen选项中，选择“关闭”选项。同理，还可以选择“适用于Microsoft Store应用的SmartScreen”为“关闭”，切断通过应用商店访问向微软传送个人隐私的渠道（图3）。

2 用不同的浏览器替代的方案

我们也可以换用一个不同的浏览器，达到避开SmartScreen控制的目的。例如，更换为国际知名的浏览器Google Chrome或Mozilla Firefox等。CF

书童 soft@cfan.com.cn

自定义“开始”右键控制菜单

文|童乐安

“开始”按钮的右键菜单为我们提供了方便的系统控制功能。但是，在默认情况下，该菜单中的项目是固定不变的，其中有的项目我们自己可能很少用到，而经常用的控制功能这里面又没有（图1）。那么，如何才能自定义“开始”按钮的右键菜单项目呢?

❶

1 准备“开始”右键菜单项目原材料

首先准备要加入“开始”右键菜单项目的快捷方式，这些快捷方式除了系统功能项的快捷方式外，还可以是程序的快捷方式、文件或文件夹的快捷方式等。

2 自定义“开始”右键菜单项目

自定义“开始”右键菜单，首先需要在文件资源管理器中导航到路径“C:\Users\用户名\AppData\Local\Microsoft\Windows\WinX”。在这里，我们可以看到三个Group文件夹，其中包含“开始”右键菜单项的三个分组。我们只需删除自己不用的项目，将需要的项目拷贝到这里即可。这里我们拷贝上面生成的“指定单击或双击打开”快捷方式，再拷贝一个“记事本”的快捷方式。

之后，还不能马上显示修改后的右键菜单，需要下载一个名为hashlnk的小工具。在该工具所在的文件夹下开启命令提示符窗口，然后执行“hashlnk <快捷方式完整路径>”命令，这里的“快捷方式完整路径”可通过Shift+右键单击上述2个快捷方式，选择“复制为路径”获得。执行完带有路径的hashlnk命令之后，重启电脑，即可看到修改之后的“开始”右键菜单了（图3）。

小提示

系统功能项的快捷方式，可以通过“上帝模式”（The God Mode）功能列表，用右键菜单命令创建。创建方法为：先创建一个名为“GodMode.{ED7BA470-8E54-465E-825C-99712043E01C}”的文件夹，双击打开即可看到二百多个系统控制功能选项。然后从中选择需要的功能（这里以“指定单击或双击打开”这一项为例），右键单击该项，选择“创建快捷方式”到桌面，将其作为创建“开始”右键菜单项目的原材料（图2）。

❷ ❸ ❹

小提示

以上操作是在Windows 8.1中进行的，Windows 10中同样适用。

3 使用第三方软件自定义项目

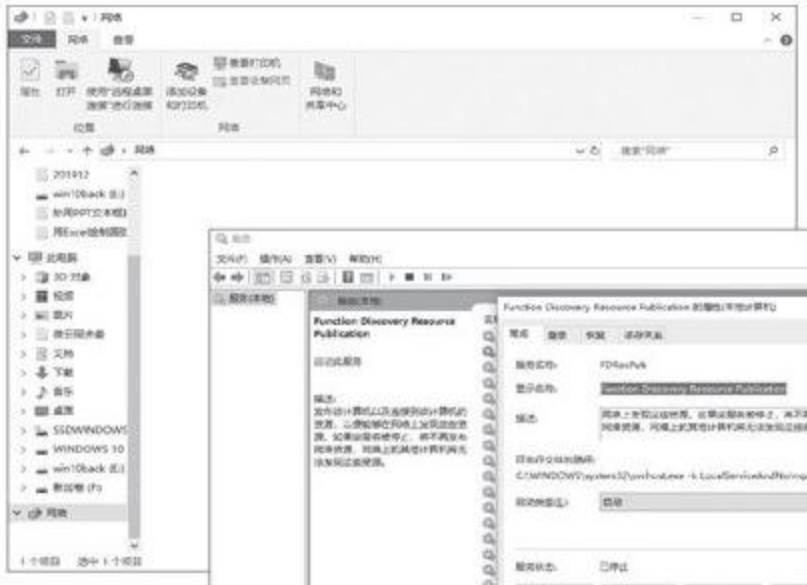
除了手动设置“开始”右键菜单外，我们还可以借助于第三方软件Win+X Menu Editor来设置。在该软件中，我们只需在默认的三个组菜单中使用右键菜单，即可对项目进行增删改操作。我们甚至还可以用Create a group菜单命令，为开始右键菜单创建更多的分组（图4）。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

自己动手找回不见的“网络计算机”

文|俞木发

一些Windows 10用户在日常使用中经常会发现找不到“网络计算机”的问题，遇到这种情况时无需着急，本文将为大家介绍两种解决方案。



❶ 服务未开启导致网络计算机不见

❷ 设置服务为自动

ComIntRep主界面 ❸

系统疑难解答组件 ❹

火速链接

新版Windows 10更新后默认关闭了“SMB 1.0/CIFS 文件共享支持”，也会导致看不到网络共享，具体解决方法参考2019年第17期“傻博士-网络问答”部分。

小提示

遇到Windows 10常见的系统故障，还可以先启动系统自带的“疑难解答”尝试自动修复。只要点击“设置→疑难解答”，按自己遇到问题类别激活该组件即可（图4）。

1 修复系统自身服务

默认情况下，我们打开“资源管理器→网络”可以看见局域网内所有的计算机，如果无法显示，这种原因大多是由于“FDResPub”系统服务没有开启所致（比如误用某些优化软件导致该服务被关闭）。这个服务的作用是“发布该计算机以及连接到该计算机的资源，以便能够在网络上发现这些资源”，没有开启该服务自然也就无法在本机上看到网络内的计算机了（图1）。

这种情况下的解决方法很简单。首先在搜索框中直接输入“服务”并按回车键，等到打开系统服务设置窗口，在服务列表找到“Function Discovery Resource Publication”（对应FDResPub服务显示的名称），双击这一服务，然后在打开的窗口中将其“启动类型”设置为“自动”（图2）。

按提示重启电脑后，再次打开资源管理器，展开“网络”组件就可以看到局域网内的计算机了。

2 借助第三方工具

系统服务的设置操作比较复杂，如果设置不当还有可能导致系统崩溃，所以对于新手来说，笔者建议大家可以到https://www.rizonesoft.com/downloads/complete-internet-repair/下载ComIntRep，它可以一键快速修复Windows 10中很多常见的网络问题。

启动软件后，在修复列表选中“Make Network computer Visable in file Explorer”，点击“GO”进行修复就可以了，相当简单、便捷。当然通过这一工具，还可以修复其他常见的网络故障，比如重置TCP/IP设置、重置代理服务等，同样在选择相应的项目后点击“GO”即可（图3）。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

离线备份/安装Windows 10商店应用

文|技术宅

默认情况下，每次重装系统后Windows 10都会自动下载各种应用。不过由于应用商店服务器的原因，在线下载的速度不仅缓慢，而且很多时候应用商店还会无法使用（如提示网络连接错误，应用商店启动后闪退），导致我们无法在应用商店中下载应用。对于这些问题，现在我们可以借助“Online link generator for Microsoft Store”在线服务（以下简称为OLGFMS），通过它手动下载其中的应用安装文件并实现离线安装。

❶ 默认无法直接下载应用

解析地址 ❷

首先在Windows 10正常的时候，启动应用商店搜索并安装“应用安装程序”（一款可以直接安装.appx、.AppxBundle的应用），安装完成后将其添加到开始菜单。现在只要有应用的网页地址，我们就可以借助OLGFMS手动下载（即使是其他国家的应用），然后使用“应用安装程序”离线安装。

比如“Deezer Music”是一款Windows 10设备上优秀的音乐播放应用，它的应用商店的地址是https://www.microsoft.com/en-us/p/deezer-music/9nblggh6j7vv?activetab=pivot:overviewtab。在浏览器中打开上述地址后点击“Get”，系统会自动调用“应用商店”，不过默认情况下是无法直接下载的，应用商店会提示当前不可用（图1）。

现在在浏览器中打开https://store.rg-adguard.net/，接着在文本框中输入上述应用的地址，点击其后的勾选图标，网站会将应用的地址自动进行解析（图2）。

我们可以看到，网站解析的时候会将应用的所有版本全部进行解析，按发布时间提示，点击最新版本进行下载，下载到的将是一个扩展名为“AppxBundle”的应用包文件。按提示双击下载到的“Deezer.62021768415AF_3.2.16.1000_neutral___q7m17pa7q8kj0.AppxBundle”，激活安装后即可完成离线安装（图3）。

❸ 安装应用

❹ 成功安装应用

小提示

如果重装后Windows 10应用商店就无法使用，那么还可以先在其他正常电脑上使用应用商店下载安装“应用安装程序”（应用下载后默认保存位置为C:\Windows\SoftwareDistribution\Download），然后将其提取到自己的电脑上，先使用Powershell命令行安装“应用安装程序”，其他应用安装同上。Powershell命令行的使用请参考2013年第24期《Windows 8应用离线安装》一文的介绍。

这样完成安装后，即可在开始菜单Metro界面看到安装好的“Deezer Music”，点击即可启动它，通过它欣赏音乐了（图4）。

中国区应用商店的地址是“https://www.microsoftstore.com.cn/”，只要在其中找到应用网页地址，然后使用上述方法离线下载，重装系统后再次离线安装即可。当然这个方法也可以在当前Windows 10应用商店无法使用的情况下手动安装所需的应用。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

在NVMe固态硬盘上安装Windows 7

文|俞木发

为了提升电脑的性能，笔者近日升级了NVMe固态硬盘。由于日常使用的一款ERP软件无法在Windows 10系统下运行，所以只能安装Windows 7系统。但是由于缺少相应的USB和NVMe驱动，我们无法直接使用Windows 7原生系统完成安装。本文就介绍如何集成这些驱动以实现在NVMe固态硬盘上安装Windows 7系统。

❶ NVMe固态硬盘

主板的XHCI主控设置 ❷

火速链接

NVMe固态硬盘的识别问题，还可以参考本刊2019年第24期的《老电脑上NVMe固态硬盘 免刷BIOS照样行》。

1 为什么无法在NVMe固态硬盘上直接安装Windows 7系统

现在大家安装操作系统一般都是通过闪存盘引导电脑后激活安装程序，因此要想成功安装系统，必须满足两个条件。一是要在安装过程中识别出闪存盘，一些主板由于使用了XHCI主控（用于驱动USB3.0及以上设备），如采用Intel 100/200/300系列芯片组的主板，这些主板所使用的XHCI主控不向下兼容EHCI，而Windows 7原生系统并不支持XHCI。这一变动导致在安装系统的过程中，Windows 7内核开始接管系统后无法控制USB接口，因此也无法继续读取闪存盘中的安装文件，造成安装失败。二是要能识别出硬盘，Windows 7原生系统缺少NVMe驱动，不加载则在安装界面时识别不到硬盘而无法安装（图1）。

小知识

判定主板是否使用了XHCI主控，可以进入BIOS中查看。这里以微星B250 GAMING M3主板为例，开机后按Del键进入BIOS设置，依次点击“Settings→高级→USB设置”，将其下的“XHCI Hand-off”选项设置为“Enabled”（图2）。其他型号的主板，大家可以自行摸索一下，如果在你的主板BIOS中找不到类似的“XHCI”的设置，那么就无需注入USB3.0驱动。

2 两种注入方法解决安装难题

如上所述，我们知道了无法直接安装Windows 7系统的原因。因此要安装Windows 7，就要先行对电脑平台进行判定（如主板使用了XHCI主控，就需要集成USB3.0驱动），并准备好固态硬盘的NVMe驱动。

●主板工具注入法

为了方便用户安装Windows 7系统，一些主板厂商已经推出相应的集成软件（软件已经自带USB和NVMe驱动），这类用户可以直接使用这些工具。以微星主板为例，准备好Windows 7原版安装文件并加载到虚拟光驱备用。到微星官网下载“Win7 Smart Tool”，启动软件后插入闪存盘，安装路径选择虚拟光驱，存储位置选择闪存盘，勾选“ADD NVMe Driver”，点击“Start”，这样制作的闪存盘就自动集成USB3.0和NVMe驱动了（图3）。

技嘉（使用“Windows USB Installation Tool”）、华硕（使用“ASUS EZ Installer”）等主板厂商也提供了类似的自动集成工具，大家可以根据自己的主板品牌进行选择。

孙东 sundong@cfan.com.cn

●手动注入法

如果你的主板不是上述厂家的，那么可以使用手动集成的方法。USB3.0驱动建议到自己的主板厂商官网去下载，下载后将其解压到“E:\usb3”备用，Windows 7下的NVMe驱动到微软官网下载KB2990941和KB3087873这两个补丁文件(注:这两个补丁包含Windows 7通用NVMe驱动)，下载后放置在“E:\kb”备用。

到http://www.chuyu.me/zh-Hans下载“Dism++”，先将Windows 7原版安装文件中的全部内容复制到闪存盘根目录下备用，接着将其中的“u:\sources\boot.wim”（假设闪存盘的盘符为u）和“u:\sources\install.wim”的“只读”属性去除（图4）。

启动“Dism++”后点击“文件→挂载镜像”，目标映像根据自己的需要选择安装版本，镜像文件选择“u:/sources/install.wim”，挂载路径选择“E:\windows7”(加载前需要自行建立该文件夹)（图5）。

点击“确定”，完成挂载后返回程序窗口，选中上述加载的镜像点击“打开会话”，在左侧窗格切换到“驱动管理”，点击“添加驱动”，然后定位到“E:\usb3”，这样驱动就会集成到加载的镜像中，完成后展开驱动列表即可看到新增的USB3.0驱动（图6）。

继续切换到“更新管理”，点击“添加”，定位到“E:\kb”，依次选择上述下载到的两个系统补丁文件进行集成，这样在安装镜像中就拥有了通用的NVMe驱动了（图7）。

操作同上，继续挂载“u:/sources/boot.wim”并完成集成。最后点击“文件→保存镜像→直接保存”，完成镜像的保存后继续点击“文件→卸载镜像”（图8）。

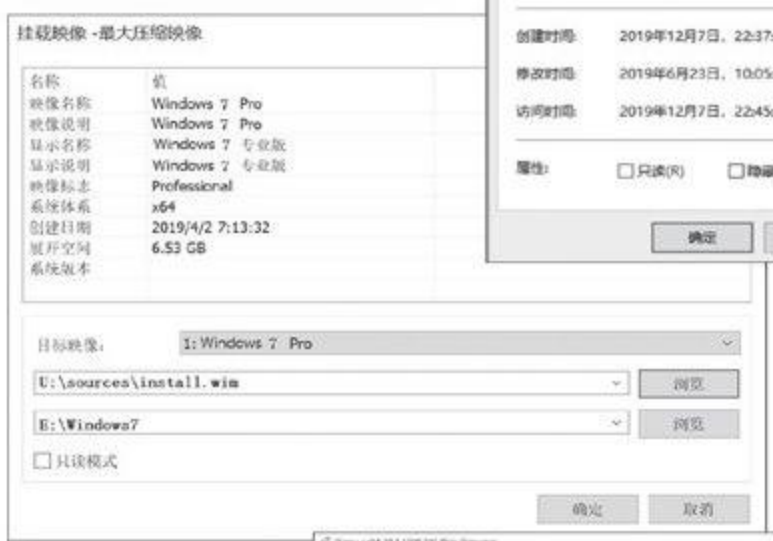
OK，现在这个闪存盘就能启动Windows 7系统的安装了。CF

❸ 使用Win7 Smart Tool集成驱动

火速链接

英特尔100系列芯片组之前的主板解决方案，请参考本刊2016年第9期的《狂飙无极限 让新老主板都能支持NVMe》。

去除只读属性 ❹



❺ 挂载镜像

注入USB3.0驱动 ❻

❼ 集成NVMe驱动

保存镜像 ❽

洁丝 zc@cfan.com.cn

Powershell重置系统所有内置应用

文|老万

Q：Windows 10系统自带了很多UWP应用，但是今天我连续打开了好几个应用，出现不是闪退就是无法运行的情况。有的朋友让我将它们通通卸载，但是系统自带的应用又无法进行卸载操作。遇到这样的情况应该怎么解决?

A：在系统的开始图标上点击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“Windows PowerShell（管理员）”这个命令，在弹出的对话框中输入“Get-AppxPackage -AllUsers| Foreach {Add-AppxPackage -DisableDevelopmentMode -Register "$($_.InstallLocation)\AppXManifest.xml"}”并按下回车键，就可以将所有的应用进行重置并还原到原始状态。

如果是单个UWP应用无法运行，也可以试着在应用商店中将应用升级到最新版本，再重新运行试一试。

让Windows 7不再弹出升级Windows 10的提醒

Q：我现在还是使用Windows 7操作系统，由于它的大限将至，微软开始频繁地向用户推送升级Windows 10系统的提示，但是我不想升级，也不想被这个提示框骚扰。有什么方法可以让它不再进行提示?

A：打开注册表编辑器，展开到HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Policies\Microsoft\Windows\WindowsUpdate，在右侧窗口新建一个名为DisableOSUpgrade的DWORD（32位）项目，将键值设置为1。再展开到HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Policies\Microsoft\Windows\Gwx，新建一个名为DisableGwx的DWORD（32位）项目，将键值设置为1。

Windows 10下如何注册32位OCX控件

Q：以前都是32位的操作系统，可以很方便地注册OCX或DLL控件，但是64位操作系统好像不行。在64位的Windows 10系统下，应该如何完成控件的注册操作?

A：把控件文件复制到C:\Windows\SysWOW64，用管理员权限打开命令提示符窗口，输入“regsvr32 控件文件名”后回车，就可以完成这些控件文件的注册操作。

另类安装NET Framework 3.5

Q：现在很多软件的使用都需要.NET Framework 3.5框架的支持，但是我在下载安装这个框架的安装包时老是出错。除此以外还有什么其他的安装方法吗?

A：下载.NET Framework 3.5的CAB安装包，将它重命名为Net3，再复制到系统的C:\Windows文件夹中。用管理员权限打开命令提示符窗口，运行“dism /online /Enable-Feature /FeatureName:Net /Source:"%windir%"/LimitAccess”命令即可安装。

将文件备份到OneDrive功能找不到

Q：最近在网上看到一篇文章，提到Windows 10系统有一个“将文件备份到OneDrive”的功能，可以将重要的文件自动备份到网盘中，可是我按照其步骤找来找去都没找到这个功能。请问如何才能启用这个功能?

A：“将文件备份到OneDrive”功能只存在于Windows 10系统的企业版中，要想使用该功能必须重新安装企业版。如果不想更换当前的系统版本，可以利用符号链接命令mklink，将系统的重点目录链接到网盘的同步目录即可。CF

书童 soft@cfan.com.cn

系统垃圾与隐私 Wipe一擦即消

文|童乐安

每天使用Windows，我们不得不面对和经常感到困扰的是不断产生的系统垃圾文件的清理以及隐私信息的安全问题。要处理这两个方面的问题，选择一个得心应手的工具非常重要。PrivacyRoot.com旗下的免费数据清理软件Wipe可以满足我们的这些需求，它不仅可以一键清理垃圾，还可以用各种安全的算法清理隐私信息。

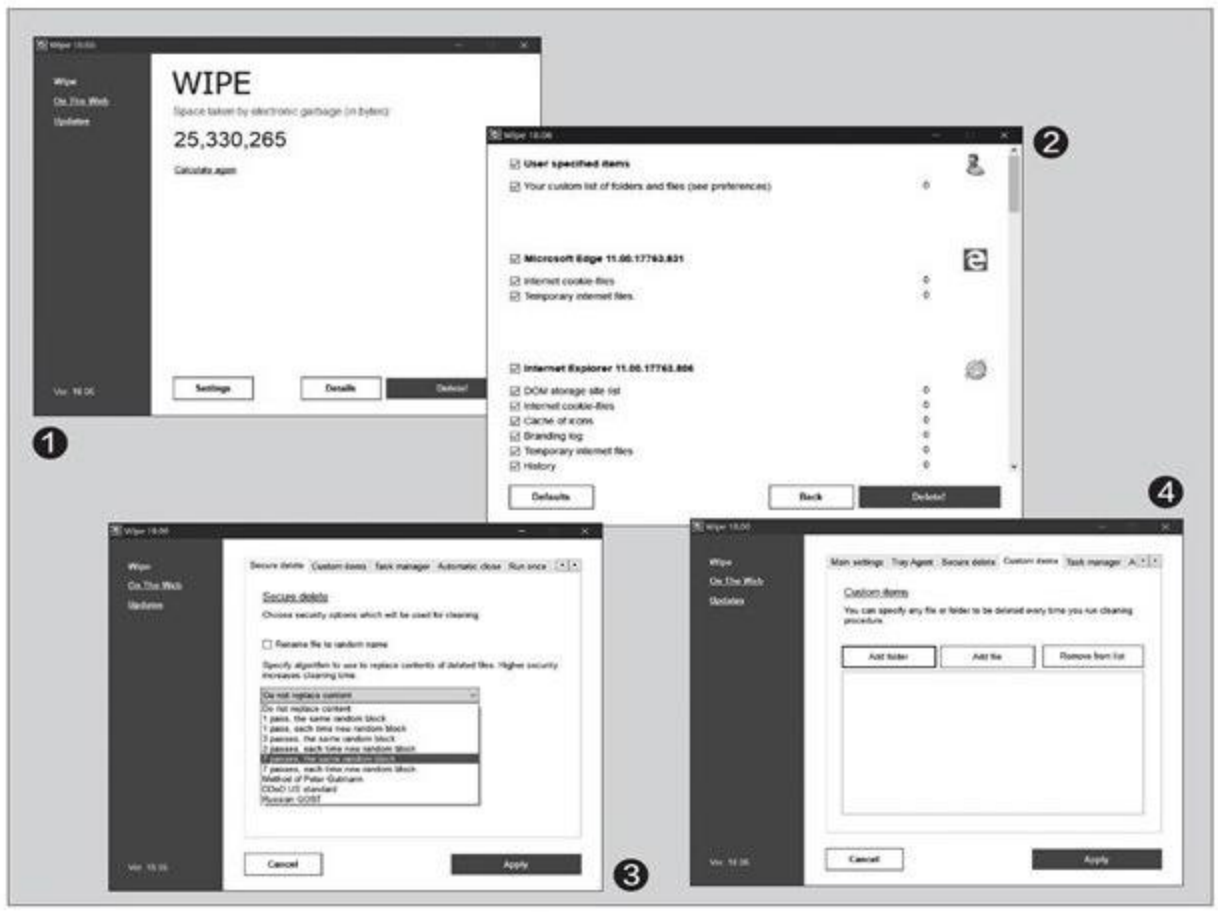
1. 恢复可用空间 一键清除各种垃圾

如果仅仅是因为空间紧张，可利用Wipe的一键清理功能来解决问题。软件运行后，首先会自动扫描系统垃圾，并给出能释放的空间大小。这时，只需点击Delete按钮，就可以一次性地清理扫描出的所有垃圾文件，赢得更多系统空间资源（图1）。

2. 选择性地清理有关个人隐私项目

如果我们需要有选择性地删除系统中有关个人活动的某些记录或临时文件，点击软件主界面底部中间的Details按钮，接下来从弹出的窗口中进行项目选择（图2）。可以删除的内容包括：各类浏览器的历史记录和缓存、index.dat文件、注册表添加项目、Internet cookie文件、自动完成历史记录、Internet临时文件和许多其他项目。

我们只需在隐私项目清理选择列表中的大类前面进行勾选，然后选择其下的具体项目，待所有要清理的项目选择好之后，点击Delete按钮进行清理即可。



3. 选择安全算法进行防恢复性清理

为了防止删除的数据被恢复，我们可以选择使用程序提供的多种安全删除方法，包括：1次、3次、7次相同或不同随机块填充删除；DDoD 5220.22-M、Peter Gutmann、Russian GOST等国际高级安全删除方案。

只需点击程序主界面的Settings按钮，然后点击Secure delete选项卡，在安全删除方案列表中选择需要使用的安全删除方案即可（图3）。

4. 自定义清理特定的项目

考虑到个人使用习惯的不同，我们还可以利用软件提供的自定义清理功能，定义清理过程中要删除的文件类型。

首先点击Settings按钮，进入设置窗口后点击Custom items选项卡，然后点击Add folder或Add file，添加需要删除的文件夹或文件类型（图4）。

如此设置之后，在进行自动清理或手动选择清理时，会自动应用用户的特殊设定（User specified items）。CF

书童 soft@cfan.com.cn

揪出利用NTFS漏洞的隐形文件

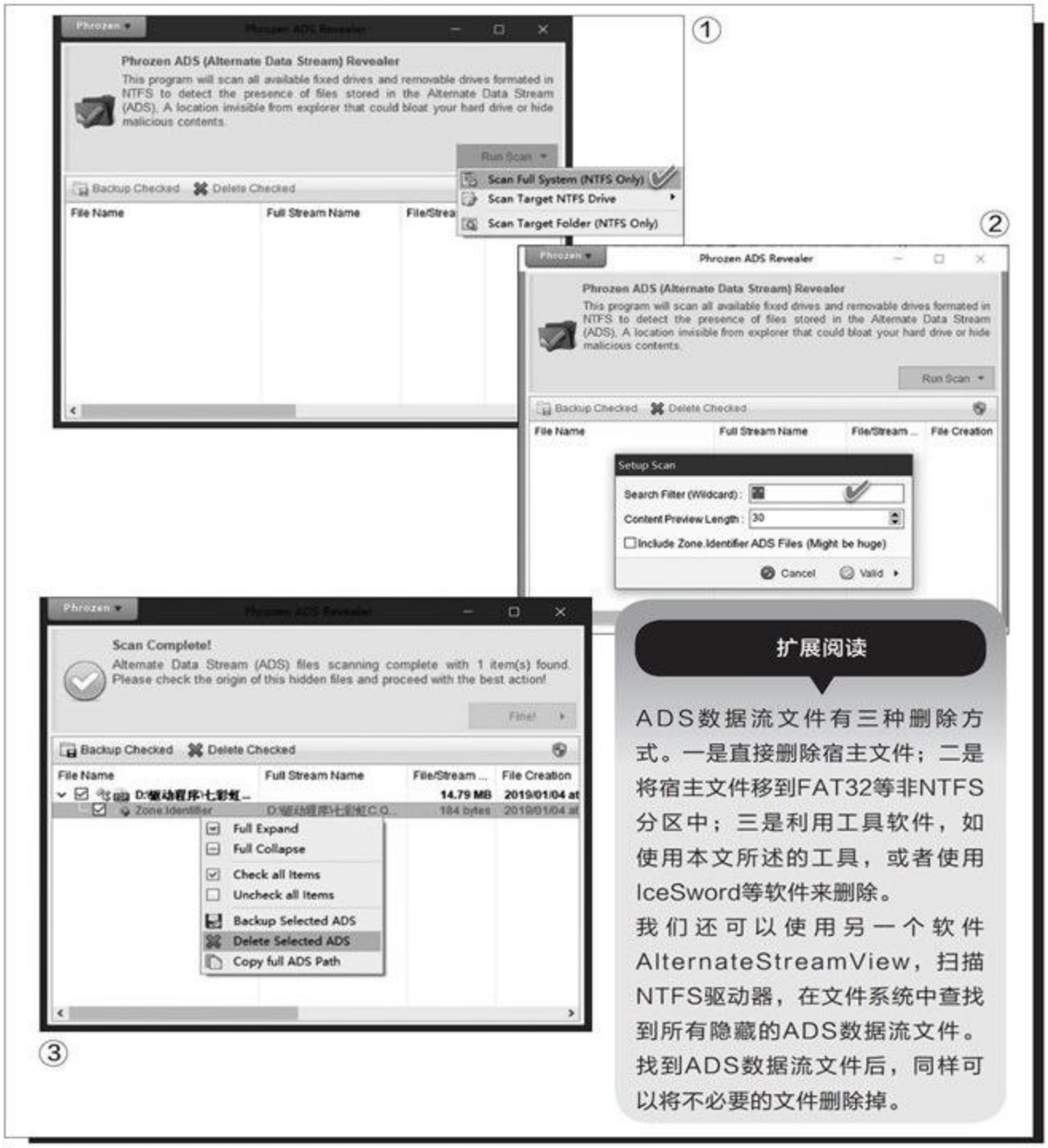
文|童乐安

交换数据流（Alternate Data Streams，简称ADS）是NTFS磁盘文件系统的一个特性。通俗地来理解，就是其他文件可以利用这一技术，“寄宿”在某个文件中，而我们在资源管理器中只能看到宿主文件，却看不到寄宿的文件，每个文件可以存在多个ADS。正是因为这一技术，也给黑客留下了可钻的空子，黑客可以利用这一技术隐藏文件、存储配置文件、提供有效负载，或让磁盘空间膨胀等。不过，我们可以通过ADS Revealer这样的实用软件，发现利用NTFS文件系统ADS数据流技术的隐形文件。

1. 查找含有ADS数据流的文件

首先，安装并运行ADS Revealer软件。如果要对整个系统进行查找，依次点击“Run Scan→Scan Full System(NTFS Only)”（图1）。随后，在弹出的扫描设置窗口中，可指定搜索过滤条件，例如，若只想对某类文件如“*.EXE”进行扫描，则在Search Filter搜索框中输入“*.EXE”。最后，点击Valid按钮进行扫描（图2）。

如果仅仅需要查找某个分区，只需在Run Scan菜单下点击Scan Target NTFS Drive子菜单，然后选择需要扫描的分区即可。此外，我们也可以仅仅对某个或某些文件夹进行扫描，在Run Scan菜单下点击Scan Target Folder之后，指定需要扫描的文件夹，然后再按上述办法执行扫描即可。



扩展阅读

ADS数据流文件有三种删除方式。一是直接删除宿主文件；二是将宿主文件移到FAT32等非NTFS分区中；三是利用工具软件，如使用本文所述的工具，或者使用IceSword等软件来删除。

我们还可以使用另一个软件AlternateStreamView，扫描NTFS驱动器，在文件系统中查找到所有隐藏的ADS数据流文件。找到ADS数据流文件后，同样可以将不必要的文件删除掉。

2. 删除含有ADS数据流的文件

在整个扫描过程结束后，窗口中会列出含有ADS文件的条目，选择需要处理的条目后，点击Delete Checked按钮可以进行删除。若有必要，还可以在删除之前，用Backup Checked按钮对条目进行备份。此外，还可以用右键菜单进行操作（图3）。CF

书童 soft@cfan.com.cn

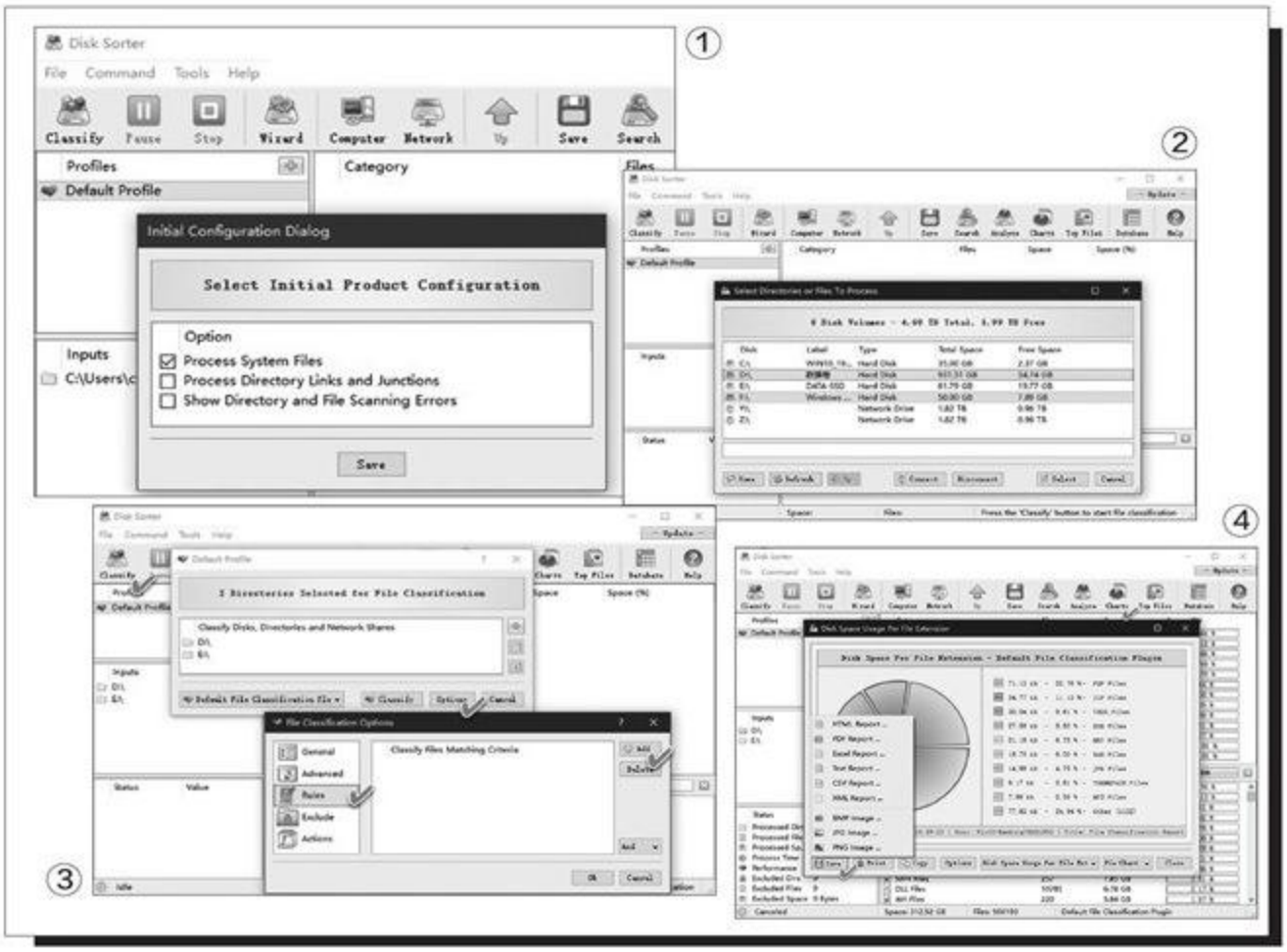
文件自动分类 生成分类报告

文|童乐安

是否想了解硬盘某分区中各种文件的分布情况？是否想知道仓储移动盘中收藏的各类文件的占比？光靠Windows 10自身的简单统计功能，恐怕不能让你满意。那么，就借用DiskSorter软件，为磁盘文件进行自动分类统计吧！

1. 预备设置

首先，安装并运行DiskSorter。首次运行软件会弹出初始化配置窗口。如果我们不打算处理系统文件，则需将Process System Files的选择取消；若是要连同磁盘中的链接文件或文件快捷方式也包含在内，选择Process Directory Links and Junctions即可；如果选中Show Directory and File Scanning Errors选项，则可以显示扫描目录和文件过程中发现的错误。设置好之后，点击Save按钮保存（图1）。



2. 选择磁盘

接下来，添加要统计的磁盘。点击软件左侧栏中部Input按钮右侧的加号按钮，弹出添加目标选择菜单，选择其中的Add Mutiple Directories项，在弹出的Select Directories or Files To Process窗口中，选择磁盘项目（可用Shift或Ctrl键配合鼠标点击，进行连续或不连续的多重选择）。选好之后，点击Select按钮继续（图2）。

3. 设置分析

选好磁盘之后，自动回到软件主窗口。点击工具栏上的第一个按钮Classify，随后，在弹出的Default Profile配置窗口中，若要设置过滤条件，可点击Options按钮进行设定，其中Rules是规则添加，可通过该窗口添加自定义的过滤条件。最后，点击Classify按钮进行扫描分析即可（图3）。

4. 输出结果

文件扫描分析完成后，在软件主窗口右下方窗格的分类方法列表中，选择Categorize By Extension选项，然后点击工具栏上的Charts按钮，即可获得所选的所有磁盘上的文件按类分布图（图4）。

最后，点击饼图页面左下角的Save按钮，从菜单中选择报告保存的格式（HTML、PDF、Excel、TXT、CSV和XML等类型的文本），也可以选择保存为BMP、JPG、PNG等图片文件，将分析结果保存为报告文件。CF

书童 soft@cfan.com.cn

全面细致 监视系统性能

文|童乐安

说起系统性能监视，我们一定会想到Windows 10任务管理器内置的“性能”选项卡，但该性能监视组件的功能比较简单，且只能通过右键菜单复制粘贴为简单的监视报告文本。如果改用SysGauge软件，我们不但可以用列表、图表的形式，一目了然地了解系统的各项性能，而且还能将分析结果导出为多种格式的报告文件。

1. 查看系统整体性能概览

启动SysGauge软件，点击左侧栏的System Status选项，在右侧窗格中可以查看系统整体性能的概览，其中包括CPU、内存、进程、磁盘传输、网络传输等方面的信息（图1）。点击Extended Status选项，可以显示上述项目的更多扩展信息。

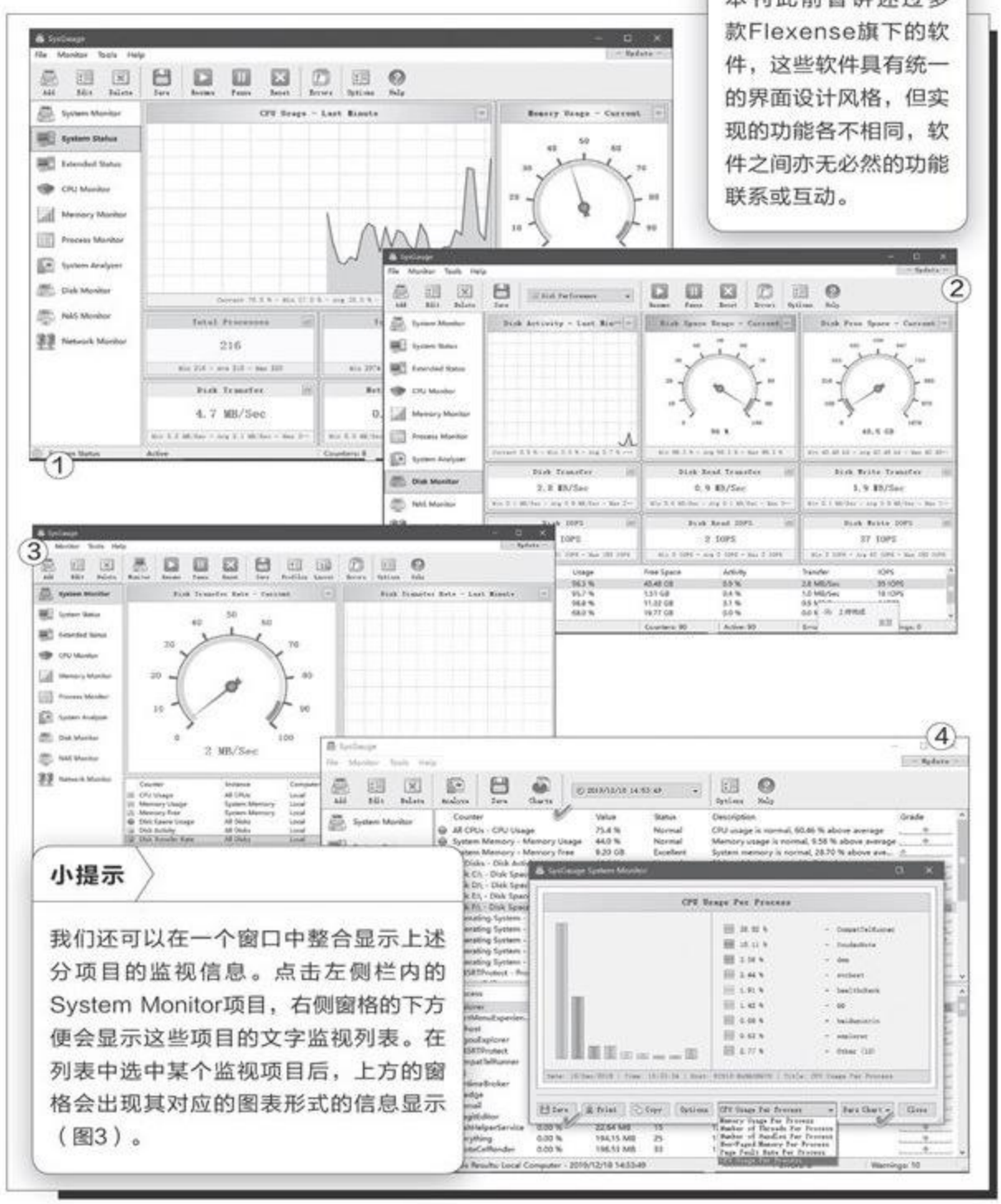
2. 具体监视某方面的信息

如果要具体监视CPU、内存、进程、磁盘、NAS或网络的情况，只需分别点击软件左侧栏内的相应选项，然后观察右侧窗格中出现的对应图表和参数信息即可。例如，要查看磁盘使用情况的监视信息，点击Disk Monitor即可显示（图2）。

3. 形成各种性能分析报告

利用SysGauge，我们可以生成详尽的系统性能分析报告。

首先从软件左侧栏点击System Analyzer选项，右侧窗格上方会分类显示出各种系统资源占用和性能分析情况，下方窗口会显示所有进程的分析情况。这些分析情况是以文字和数字形式显示的。



小提示

本刊此前曾讲述过多款Flexense旗下的软件，这些软件具有统一的界面设计风格，但实现的功能各不相同，软件之间亦无必然的功能联系或互动。

小提示

我们还可以在一个窗口中整合显示上述分项目的监视信息。点击左侧栏内的System Monitor项目，右侧窗格的下方便会显示这些项目的文字监视列表。在列表中选中某个监视项目后，上方的窗格会出现其对应的图表形式的信息显示（图3）。

在上述文字、数字分析的基础上，我们还可以通过点击Charts按钮，显示各种类型的系统项目分析监控图表；通过Close按钮左侧的下拉列表，还可以选择以柱状图或饼图的形式呈现（图4）。

最后，点击Save按钮，保存系统监控报告，将系统性能监视结果导出为多种标准格式，其中包括HTML、PDF、Excel、TXT、CSV和XML等格式。CF

书童 soft@cfan.com.cn

多样化的文件同步解决方案

文|波哥

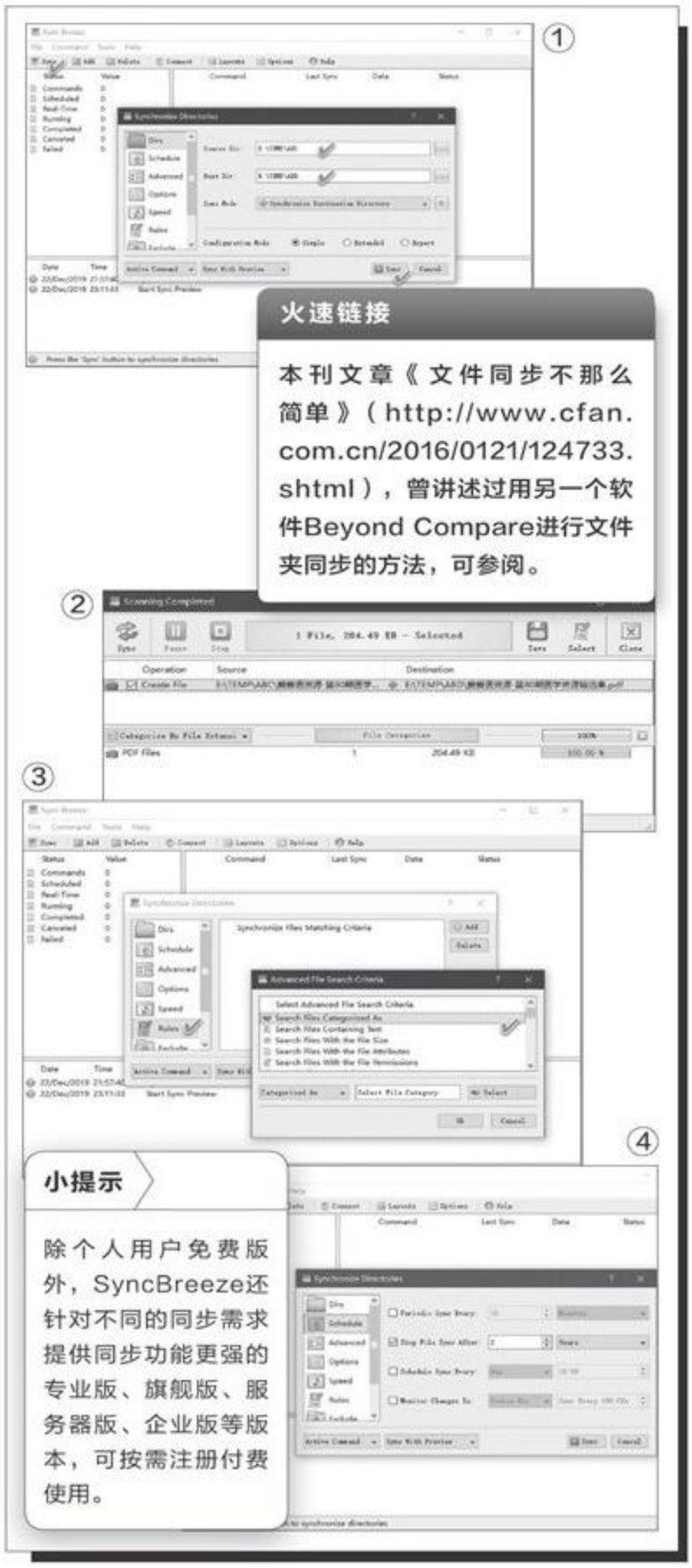
此前，本刊曾介绍过一些本地或网络文件夹同步的工具或方法。除了我们最常见的本地或网络文件夹同步外，有时我们会希望仅同步指定规则的文件，或者仅在某个时间段执行文件同步操作。为此，我们可以利用一个免费的文件同步软件SyncBreeze实现上述需求。

1. 同步磁盘或目录

如果我们要执行最基本的磁盘或目录同步，SyncBreeze当然不在话下。要同步两个磁盘或目录，点击主工具栏左上角的Sync（同步）按钮，输入源和目标目录，然后点击Sync按钮（图1）。SyncBreeze将扫描指定的源和目标目录，并显示一个预览对话框，其中包含应同步的文件列表。这里，我们可以手动选择或取消特定的同步项目操作。选择完成后，点击Sync按钮执行同步操作（图2）。

2. 特定规则的文件同步

有时我们只希望同步某些类型的文件。例如，同步所有的文档、图像和音乐文件，同时从文件同步过程中跳过所有其他类型的文件。SyncBreeze提供了使用一个或多个灵活的文件匹配规则同步特定类型的文件或文件组的功能。要为文件同步添加一个或多个文件匹配规则，打开文件同步对话框，选择Rules（规则）选项卡并按Add（添加）按钮。在规则对话框中，选择适当的规则类型并指定必需的参数，然后执行同步操作即可（图3）。



火速链接

本刊文章《文件同步不那么简单》（http://www.cfan.com.cn/2016/0121/124733.shtml），曾讲述过用另一个软件Beyond Compare进行文件夹同步的方法，可参阅。

小提示

除个人用户免费版外，SyncBreeze还针对不同的同步需求提供同步功能更强的专业版、旗舰版、服务器版、企业版等版本，可按需注册付费使用。

SyncBreeze文件同步规则不仅可以设定同步的文件类型，还可以反向设定，即设定不同步的文件类型。例如，配置为排除文件扩展名为TEMP和TMP的所有文件。文件反向匹配规则允许按文件名、扩展名、文件类型、位置、大小、文件属性、文件创建和修改日期等排除文件。

3. 计划定期同步文件

还有的时候，我们对同步的时间有具体要求，SyncBreeze提供的另一个高级选项能够按指定的时间间隔定期执行文件同步命令。此外，还可以安排在一天中的特定时间按每日或每周的周期执行同步操作。该计划在Schedule选项卡下设置（图4）。

定期执行文件同步可用于某些场合，例如将频繁更改的目录与位于外部USB磁盘或NAS存储设备上的备份目录保持按时同步。CF

书童 soft@cfan.com.cn

多项全能 一个软件搞定系统维护

文|樱子

Windows系统用久了，积累的垃圾和冗余的进程、服务会给系统的高效运行带来影响，清理优化很有必要。要全面维护Windows，单靠系统自带的零碎分散的维护功能不易统一管理和操作，而某些国产的一揽子优化工具又多会带来弹出和捆绑的困扰。如果转而使用一个免费的系统维护工具Advanced SystemCare FREE，我们不但可以方便地进行系统的一键式优化，还可以根据自身所需进行定制式的深度优化，从而实现对系统全面、高效的维护。

1. 一键快速维护系统

自动扫描 手动优化

在“维护”选项卡下，选择需要优化的项目，然后点击“扫描”按钮，即可开始一键快速优化扫描（图1）。

扫描结束后，我们可以看到在扫描结果窗口的左侧栏内，用数字标示了每个项目所发现的问题数量或垃圾文件的容量。最后，点击“修复”按钮，即可完成所有问题的一键自动优化（图2）。

自动扫描 自动优化

如果希望优化过程全自动，不用人工干预，当软件开始扫描时给出“自动修复”选项时，选择该选项并点击其后的下拉菜单，选择在自动修复后可以自动执行的电源管理操作，例如自动修复之后关机、重启、休眠、睡眠等。这适合于在工作之余，需要在离开电脑前对系统进行自动优化的场合（图3）。这样，所有操作均不需要人为干预，扫描过程中软件会自动执行优化操作，优化结束后自动进入所选择的电源管理模式。

2. 四项全能加速系统

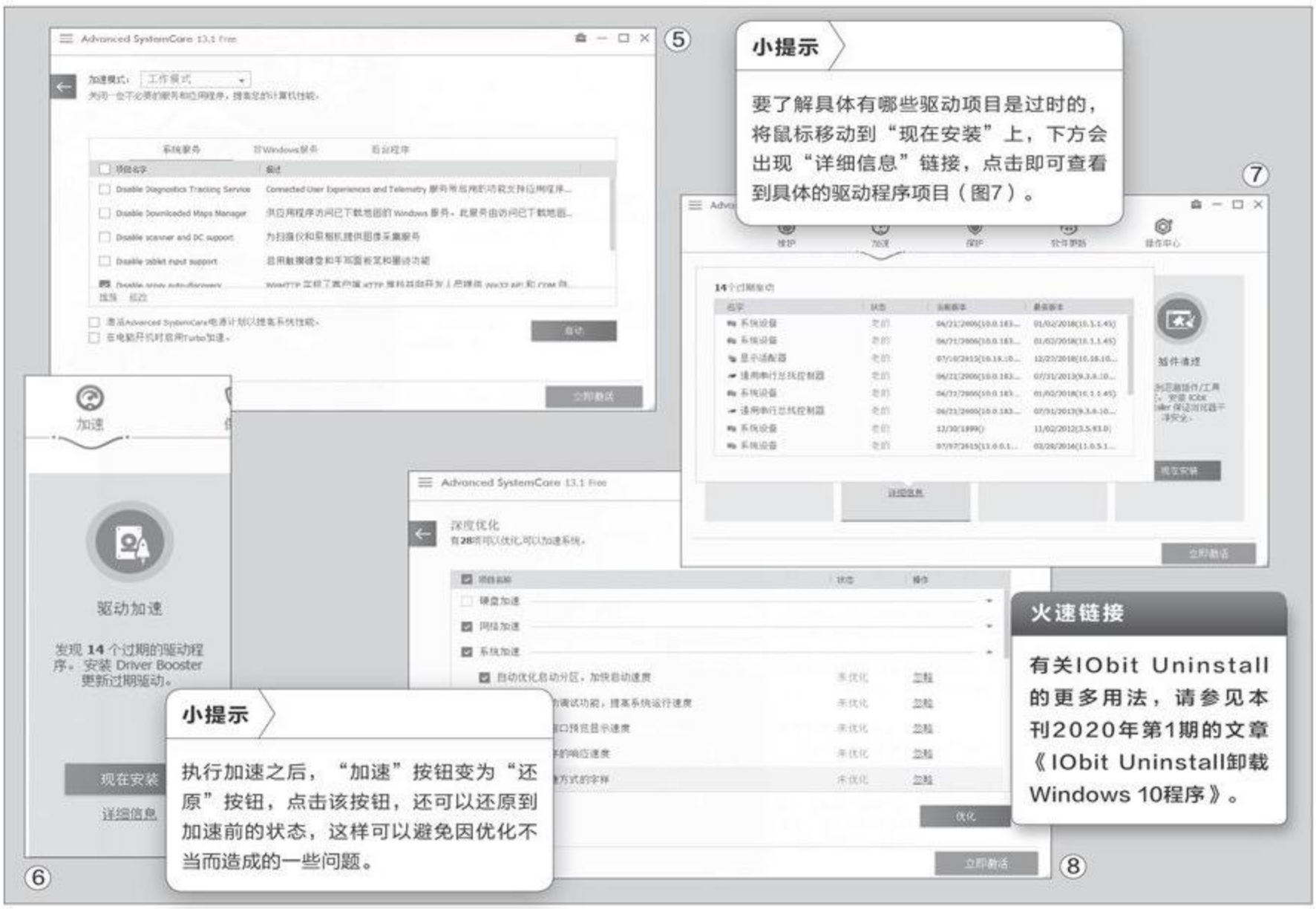
一键优化毕竟是软件默认设置好的固定方案，用户可选的余地不大。更多的时候，我们需要按照自己的想法，更深入细致地对系统进行优化。这时，可以通过“加速”选项卡来解决问题。

选好模式 加速运行

我们平常使用电脑的模式不外乎正常的工作模式、游戏模式以及节能模式。在这三种模式下，我们可以根

小提示

软件的Free版已经包含有基本的清理和优化功能。若有需求，还可以付费升级到具有诸如深度注册表清理、终极性能优化、自动内存清理、实时保护等功能的专业版。点击“立即激活”按钮进行升级。



据当前环境，使用合理的优化方案，将系统调整到最佳状态。为此，只需选择软件“加速”功能选项卡下的“Turbo加速”，然后点击“加速”按钮旁的下拉列表，从中选择当前使用的模式，然后点击“加速”按钮进入优化程序（图4）。

如果将鼠标移动到“Turbo加速”一栏上，“加速”按钮之下会出现一个“配置”按钮，此时，点击该按钮可进入加速配置窗口，在该窗口的优化项目选择列表中，可分别对系统服务、非系统服务以及后台程序进行选择性的优化（图5）。

驱动加速 助力系统

过期的驱动程序可能会影响系统的稳定性和运行速度，为此，我们可以通过对这些驱动进行检测并优化，助力电脑的速度提升。点击“加速→驱动加速”模块中的“立即检测”按钮进行检测，检测结束后，“驱动加速”一栏中会显示发现的过期驱动程序的数量，点击“现在安装”按钮，安装Driver Booster组件进行加速处理（图6）。Driver Booster只需安装一次，此组件也作为同一软件商的另一个软件产品单独提供。

深度优化 加速提效

我们还可以通过对系统的深度优化，执行对系统性能提升有明显影响的一些优化操作。在“加速→深度优化”模块栏内，系统自动检测结果会显示可以深度优化的项目总数。将鼠标移动到该栏内，“全部优化”按钮下会出现“详细信息”链接，点击该链接，会显示所有可深度优化的项目。勾选要优化的项目或忽略要优化的项目之后，点击“优化”按钮进行深度优化操作（图8）。

清理插件 上网加速

上网使用的浏览器如果被插件所拖累，也很影响使用效率。我们可以通过“加速→插件清理”模块，点击“现在安装”按钮，安装IObit Uninstall插件清理工具。该插件为本软件商的另一个小工具，但本软件中默认没有集成，故首次使用也需要安装，安装后才可对网络浏览器中的无用插件进行清理。CF

书童 soft@cfan.com.cn

Windows 10也用Spotlight风格搜索栏

文|波哥

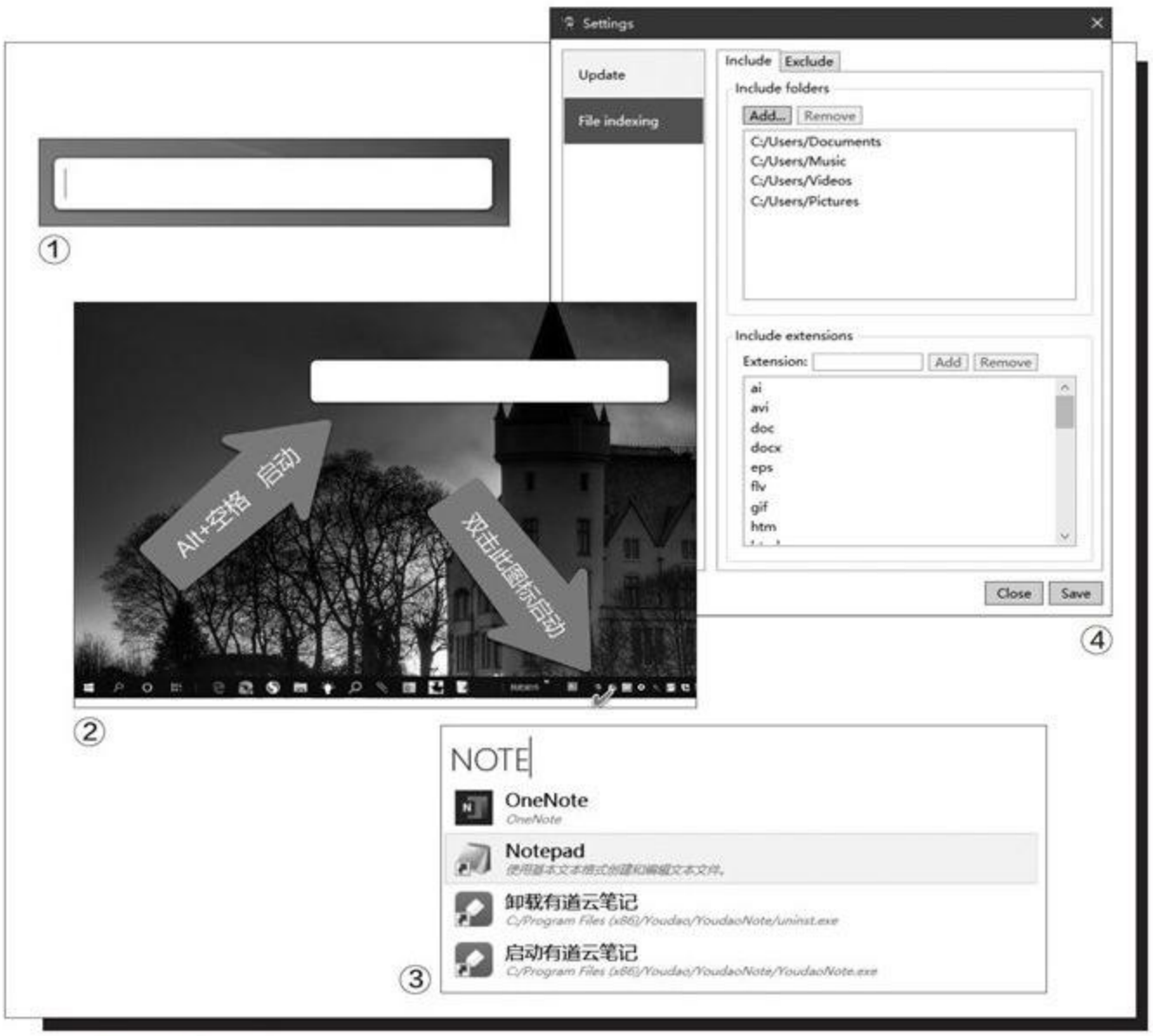
如果你曾经使用过MacOS系统，想必也会用过Spotlight搜索工具，Spotlig搜索栏具有平滑而简洁的设计界面（图1）。Windows 10系统虽然也内置了任务栏搜索框或Cortana搜索框，但已经习惯了简约搜索栏的用户，可能不喜欢Windows 10默认搜索工具所提供的界面。这时，借助于一个免费的Jarvis软件，便可以实现与Spotlight类似的搜索体验。

1. 搜索栏的启动

首先安装Jarvis搜索栏软件。安装之后，它并不会取代Windows 10内置的开始/任务栏搜索工具，也不会像Windows那样在任务栏上添加新图标，只是在运行之后，会在系统托盘区域驻留一个该程序的小图标。当我们需要用Jarvis搜索时，只需双击系统托盘上的Jarvis图标（或者同时按下Alt和空格组合键），就可以呼出Jarvis搜索栏了（图2）。

2. 快速执行搜索

如果我们要搜索某个程序，只需在Jarvis搜索栏中键入具体的应用程序名，输入过程中搜索栏将展开以显示智能感知的相关信息，从中挑选合适的条目进行搜索即可（图3）。搜索其他内容的方法也类似。



3. 个性定制搜索

Jarvis搜索的内容具有可定制性。我们可以在该软件中为新的位置建立索引，这样就可以搜索程序之外的文件和文件夹了。具体定制方法：右键单击系统托盘上的Jarvis程序图标，然后单击Settings（设置）；切换到File indexing（文件索引）选项卡，点击Include选项卡，设置搜索需要包括的文件夹（上端窗格）或文件类型（下端窗格）。如果希望在搜索时排除某些文件夹或文件类型，点击Exclude选项进行设置（图4）。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

让软件像系统服务一样安静自运行

文|剑侠

有些软件程序可能我们每天都会使用，所以希望它能随着系统的启动而自动运行。通常我们都是采用添加到启动文件夹的方式来实现的，但是这种方式在运行后会弹出软件运行窗口，影响到用户的其他操作。其实我们可以利用系统服务的方式，让软件程序在系统后台安静地运行。

配置参数设置启动服务

我们首先从网上下载EasyService这款小工具，它可以为任意一个软件程序创建启动服务。该工具最大的特色在于，在安装启动服务之前，可以帮助用户对配置信息是否正确进行判断，这样就可以避免因为配置错误而造成启动服务无法运行的尴尬。下载完成后对压缩包进行解压，将需要启动运行的软件程序文件夹复制粘贴到EasyService工具的文件夹下面，本例中，笔者将一款内存优化软件Reduce Memory的文件夹复制到其中。接下来用任意一个文本编辑器打开其中的Svc.conf文件，对里面的参数进行设置修改。

首先在“ServiceName”参数后面自定义一个启动服务的名称，这里需要提醒大家的是，启动服务的名称只能使用英文或者数字进行组合。接下来在“Worker”参数的后面设置Reduce Memory软件的程序名称，由于我使用的是64位的操作系统，所以选择的是64位的程序文件版本ReduceMemoryx64.exe。接下来在“WorkingDir”参数的后面设置Reduce Memory软件的存放文件夹名称。当这三个参数设置完成以后保存配置文件（图1）。

现在通过管理员权限打开命令提示符窗口，并利用“cd”命令进入到EasyService所在的文件夹目录。接下来分别执行“svc.exe check”和“svc.exe test-worker”命令，检测配置文件是否设置成功，以及检测EasyService能否成功进行软件加载（图2）。如果一切正常，即可执行“svc.exe install”命令，就可以新建一个启动服务了。利用这个启动服务，该软件便可以随系统自动运行，并且是在后台悄悄进行的。

图形化界面创建启动服务

如果用户觉得Easy Service这款小工具操作不方便，那么还可以试一试Nssm这款图形化界面的小工具。我们首先按照上面的方法，打开命令提示符窗口并跳转到工具所在的文件夹目录，接下来执行“nssm.exe install”命令就可以启动运行该工具。然后在弹出的操作界面中点击“Path”选项后的按钮，在弹出的对话框中选择要进行启动的程序文件。接下来在“service name”选项中设置一个启动服务的名称，最后点击“Install service”按钮就可以完成该启动服务的创建了（图3）。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

激活隐藏功能让谷歌浏览器更方便

文|阿立

在我们的印象中谷歌浏览器的每一次升级，主要都是针对内核而进行的，在功能上并没有太多的更新，所以很多用户只能通过功能扩展的方式来添加自己需要的功能。而实际上，谷歌浏览器只不过是将一些功能进行了隐藏，而我们只需要将这些隐藏的功能进行激活，就可以让浏览器在使用时更加方便顺手。

激活并行提升下载速度

虽然谷歌浏览器自带下载功能，但是很多用户还是习惯性地使用专业的下载软件，主要原因就是专业的下载软件可以利用多线程技术进行文件下载，而谷歌浏览器只能使用一个线程进行下载，所以在速度上没有专业软件下载得快。其实我们如果激活谷歌浏览器的并行下载功能，同样可以提升它的下载速度。

首先在地址栏输入“chrome://flags”并按下回车键，在弹出的功能设置页面上方的搜索框中，输入关键词“Parallel downloading”，查找到这个选项后点击并选择列表中的“Enabled”选项（图1），根据提示重新启动浏览器，以后再下载文件时就可以激活并行下载功能而提速了。

利用缩略图了解网页内容

由于谷歌浏览器窗口大小的局限性，因此在打开多个浏览器页面以后，浏览器标签的文字就会被挤压，这样要想知道浏览器的内容，就只能切换到该标签进行查看。其实很多浏览器都自带缩略图显示功能，方便用户了解网页内容，而谷歌浏览器也具备类似的功能。

首先在功能设置页面上方的搜索框中，输入关键词“Tab Hover Card Images”，查找到这个选项后同样选择列表中的“Enabled”选项。以后我们只需要将鼠标移动到某一个网页标签上悬停，就会弹出一个网页当前内容的缩略图，这样我们就可以快速了解到该网页的大致信息了（图2）。

专业按钮方便多媒体控制

其实标签页开得过多，除了上面遇到的情况以外，还会遇到其他的问题，比如我们在一个标签页中在线播放音乐，而同时又在对另外一个标签页进行浏览，这时如果想对播放的音乐进行管理操作，就需要先找到该播放页面才可以。其实谷歌浏览器为用户提供了一个专门的多媒体控制命令。

在功能设置页面上方的搜索框中，输入关键词“Tab Hover Card Images”，查找到这个选项后选择列表中的“Enabled”选项。以后当我们在谷歌浏览器中进行在线多媒体播放操作时，就会在工具栏中自动显示出一个名为“控制您的音乐、视频等媒体内容”的功能按钮，点击它以后，在弹出的对话框中就可以看到当前正在播放的多媒体信息名称，通过里面的按钮即可进行暂停、播放等相关控制操作了（图3）。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

视频压缩可以更简单

文|剑侠

一个朋友给笔者拍了一段4K的视频，因为他是利用专业设备拍摄的，所以视频体积较大，无论通过电脑还是移动设备，发送起来都非常的困难。后来笔者通过傻瓜软件Handbrake，在保证画面清晰的情况下对视频进行重新压缩，并导出为适用于移动设备的视频格式，解决了这一难题。

导入要压缩的视频

我们首先从网上下载Handbrake这款跨平台的免费视频压缩软件（https://handbrake.fr），解压后运行文件夹中的可执行文件，接着根据软件界面中的提示来选择要进行处理的视频文件。虽然软件提供了多种不同的导入方式，但是我们建议用户还是点击左侧列表中的“文件夹（批量扫描）”选项，然后在弹出的对话框中选择存放视频文件的文件夹（图1）。

这样软件就会对文件夹中的所有文件进行扫描，然后将扫描出的视频文件添加到处理列表中。这么做的好处是用户既可以处理单一的视频文件，也可以一次性批量处理多个不同的视频文件。当视频扫描完成以后，软件会自动跳转到压缩设置界面，而且在界面的“摘要”标签中可以显示出该视频的详细信息，并且可以对视频的内容进行预览。

选择相应的压缩方案

Handbrake的特色之一，就是它不仅内置了大量压缩方案，而且还对这些压缩方案进行了相应的分类，包括General、Web、Devices等等，用户可以很方便地找到自己需要的压缩方案。

比如我们想把视频文件放到移动设备上，可以点击“预设”列表后面的三角按钮，在弹出的菜单中点击“Devices”选项，接着在弹出的子菜单中就可以看到针对Android手机以及苹果手机预设的众多视频方案了，这里选择的就是“Android 480P/30”这一视频方案（图2）。

完成视频的压缩操作

接下来在“摘要”标签中找到“格式”选项，在列表中根据需要选择视频压缩后的输出格式。软件默认的格式是MP4，如果是上传到网络中进行传播，也可以选择最新的WebM这种格式。然后再点击“另存为”后面的“浏览”按钮，在弹出的对话框里面设置压缩视频保存的文件夹目录以及名称。当所有的设置完成以后，点击工具栏中的“开始编码”按钮，就可以对相应的视频文件进行压缩（图3）。通过状态栏中的进度条，我们可以了解到压缩的进度。压缩完成以后，在指定的目录中，就可以查看到压缩后的视频文件了。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

微信小程序制作趣味电子相册

文|阿木

节日过后，手机上拍摄的照片又多了，将这些照片做成电子相册是个不错的主意。现在无需安装任何软件，借助微信里的小程序就可以轻松完成。

首先需要说明的是，以下操作虽然是在手机中完成，但因为在电脑上的操作比较便捷，也可以点击小程序右上角的“…”，然后在弹出的菜单中选择“发送给朋友”，并发送给自己的“文件传输助手”，然后在电脑微信中就可以打开下述小程序进行操作了。

趣味照片快速生成——趣味图片制作器

启动微信后切换到“发现→小程序”，按提示添加“趣味图片制作器”小程序，这个小程序可以快速制作出各种趣味图片。这里笔者要为自己的相册制作一张发光效果的新年祝福封面图片，在模板中选中发光瓶子模板，按提示输入“新年好”三个字，点击“生成图片”即可（图1）。

当然还可以选择其他模板生成更多有趣的图片，这里笔者要制作一张藏头诗图片作为相册的封底，保存后导入PPT中，裁剪掉广告，同时插入一个文本框，就可以将藏头诗字头提取出来使用了（图2）。

为照片添加动态效果——黑咔相机

完成趣味照片的制作后，接下来我们可以借助“黑咔相机”小程序，为这些照片添加各种动态效果。下面以制作一张祝福大家新年快乐的动态图片为例。

启动小程序后切换到“节日祝福”模板，选择自己喜欢的模板后点击“上传有正脸的照片制作”，导入自己的照片，这样生成的照片会自动去除背景，并且会模仿模板中的人物发出新年的祝福（图3）。

除了使用默认的祝福语外，还可以使用自定义的祝福语。在上图中切换到“配音”，在打开的窗口中就可以使用各种自定义祝福，比如可以点击“录音”，录制自己的语音祝福，或者输入文字，让程序自动转换为语音（图4）。

完成特效图片的制作后，点击“存本地”，这样这些特效照片会以视频格式（.mp4）保存，即可将其导入下面的小程序中制作相册。

①
选择模板生成图片

小提示

相册背景音乐默认是以视频长度为准的，为了让音乐可以和视频画面吻合，可以导入照片后先制作一个相册，在预览播放窗口查看视频的长度，接着按照这个长度进行音乐的裁剪即可。此外还可以关注“小年糕”公众号，在电脑微信上直接进行相册的制作。

制作藏头诗图片 ②

③ 制作动态效果

自定义配音 ④

图文并茂电子相册——小年糕

完成上述照片的特效制作后就可以来制作精美的电子相册了。操作同上，按提示添加“小年糕”小程序，启动该小程序后点击“制作影集”，选择一种自己喜欢的模板，比如春节相册可以使用“纳福迎春”，选中模板后点击“选择→开始制作”（图5）。

在弹出的菜单中点击“上传照片”，按提示选择需要制作的照片、视频（上述生成各种特效的视频文件）。接着切换到“模板→音乐”，这里可以选择配乐，按提示选择程序内置的音乐或者自己准备的音乐都可以，音乐可以在此进行裁剪选择（图6）。

需要注意的是，模板有“竖版”和“横版”之分，如果在手机上观看建议选择竖版，电脑上观看则建议选择横版。另外程序默认选择第一张照片作为封面，可以点击任意一张照片进入编辑界面，自行调整照片的前后顺序。

继续切换到“字幕”，按提示设置好封面、作者等信息，还可以为每张照片添加字幕，可以根据不同的照片加上相应的解说词（如景点介绍等），最后点击“提交制作”（图7）。

稍等一会，小年糕完成制作后会给出相册的预览播放，如果觉得满意，退出预览界面后返回“我的影集”，点击“保存/下载”，点击“保存到手机”即可。相册默认保存在“文件管理→分类→视频”，现在就可以直接在手机上播放制作的视频，或者将它发送给好友分享了（图8）。

除了上述介绍的程序外，在微信中还有很多类似的小程序，比如“一键动图”（只要选择带水面、白云背景的图片，导入后会自动生成海水涌动、云彩飘扬的动态效果）、“美脸”（导入正面照后可以和模板人脸互换）、“图元素相机”（导入照片即可自动替换背景，方便用来制作“假装旅游”照片）、全景立体相册(只要选择模板，简单替换模板和音乐即可快速生成立体相册)，这些小程序都可以即选即用（图9）。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

完善功能 让MPC播放器更好用

文|剑侠

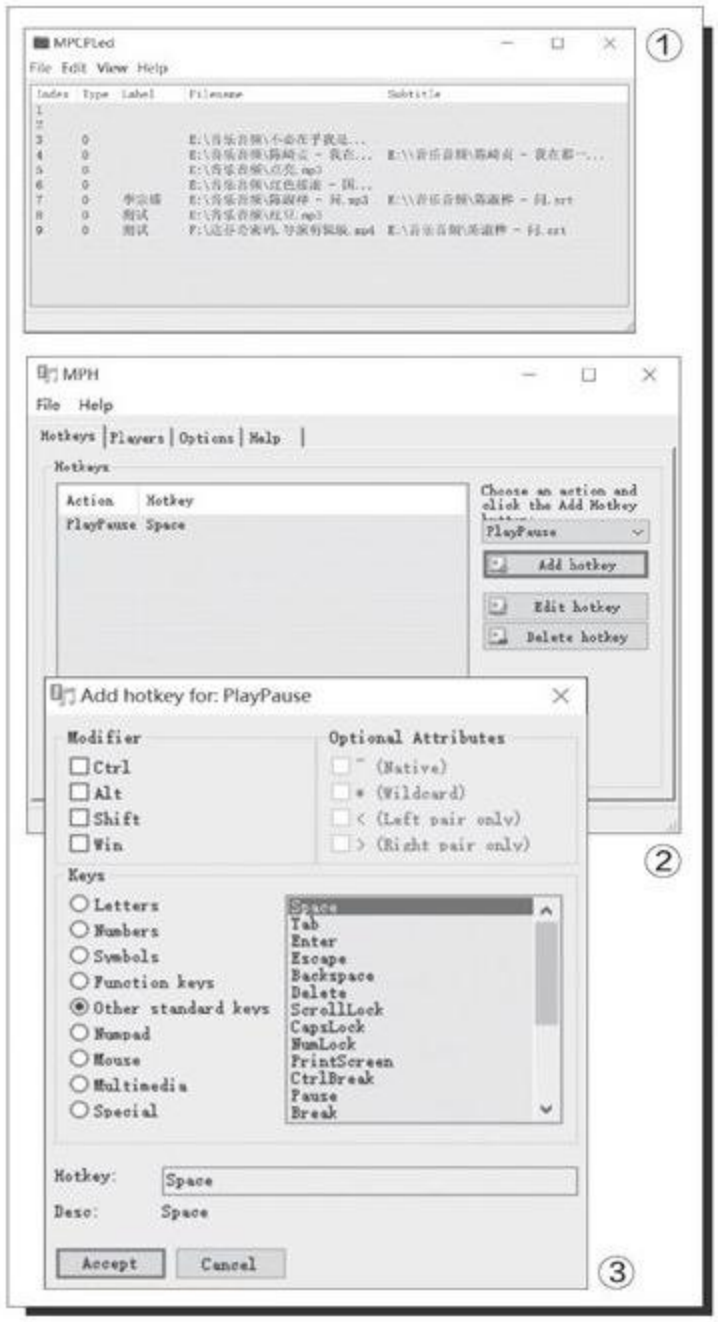
Media Player Classic（简称MPC）是一款非常优秀的播放器，它不仅功能强大，而且资源占用也非常少，因此受到不少用户的追捧和喜爱。但是由于这款播放器将重点放到了播放功能上，因此包括文件播放清单、快捷键控制等外围功能都做得非常简陋，受到不少使用者的诟病。今天就让我们利用两款小工具来完善MPC的播放器功能，让它更好用。

文件播放清单的编辑

首先打开任意一个版本的MPC播放器，点击工具栏中的“快速打开文件”按钮，在弹出的对话框中选择要进行播放的文件。接着点击“查看”菜单中的“播放列表”命令，在弹出的对话框中就可以看到我们刚刚添加的文件，在对话框中点击鼠标右键，选择菜单中的“另存为”命令，就可以将列表保存为一个播放清单文件。

现在下载运行MPCP Led这款小工具，接着点击“File”菜单中的“Open mpc playlist”命令，在弹出的对话框中选择刚刚生成的播放清单文件，清单中的内容就会显示到工具的列表中。在列表中选中要调整的文件后，可以利用鼠标拖拽以及快捷键的方式对它们的位置进行快速移动，从而使得播放清单更适合自己的需求。

另外在列表中，每个多媒体文件还会自动关联到硬盘中对应的字幕文件，但是如果用户发现字幕文件关联错误或者没有关联，那么可以点击



“Edit”菜单中的“Choose subtitle file”命令，在弹出的对话框中选择正确的字幕文件进行关联。当所有的编辑完成以后，点击“File”菜单中的“Save mpc playlist as”命令，将播放清单文件进行重新保存（图1）。现在再通过播放器打开这个播放清单文件，就可以按照新的清单顺序进行播放了。

小提示

Media Player Hotkeys最大的优势就是支持所有知名的播放器，包括操作系统自带的Windows Media Player，以及第三方的Foobar 2000、KMPlayer、PotPlayer等。因此在这个小工具中进行设置的快捷键，也可以对其他播放器进行统一的控制操作，从而避免多个播放器使用不同的快捷键，这给用户的管理和操作带来了方便。

快捷控制命令的设定

我们在播放电影时，最常选择的就是全屏播放，而这时利用鼠标进行操作反而不如键盘快捷键来得方便。只是MPC的快捷键设置功能有些不完善，所以这时我们可以借用Media Player Hotkeys来辅助操作。

在弹出的窗口里面首先选择“Hotkeys”标签，接着在“Choose an action and click the Add Hotkey button”列表中选择“PlayPause”选项（图2）。再点击“Add hotkey”按钮，从弹出的对话框里面选择“Other standard keys”列表中的“Space”选项，然后点击“Accept”按钮，就完成了一个快捷键的设置（图3）。这样以后我们通过键盘的空格键，就可以对电影的播放和暂停进行控制操作了。按照类似的步骤，我们还可以创建其他相关的快捷键命令，从而替代软件自带的快捷键命令。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

强制自律 自己打造上网防沉迷系统

文|俞木发

很多自律性比较差的朋友，在浏览各种新闻、小说的时候经常会忘记时间的存在，这样上网浏览就会浪费很多的时间。现在借助“你看的时间太长了”插件，我们就可以自行打造一个上网防沉迷系统。

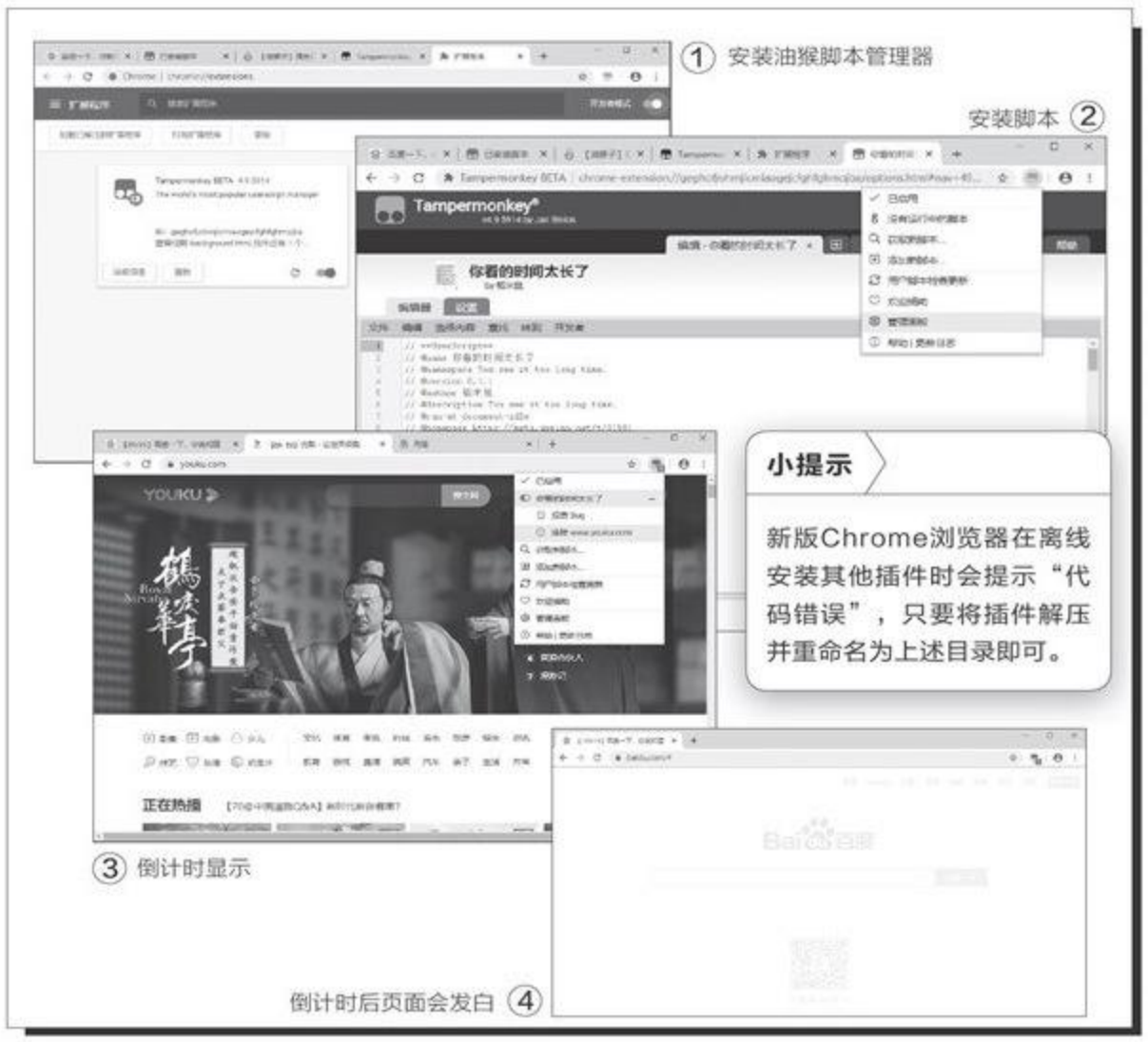
“你看的时间太长了”插件支持火狐及Chrome核心的浏览器，这里以Chrome浏览器为例。首先到http://wd.jb51.net:81/201702/tools/tampermonkey_jb51.rar下载油猴脚本管理器插件，下载后解压得到“油猴最新.crx”，使用7zip将其打开并解压到C:\aa，接着将其中的“C:\aa_metadata”目录重命名为“metadata”。

启动Chrome，在地址栏输入“chrome://extensions/”开启开发者模式，点击“加载已解压的扩展程序”，定位到“C:\aa”，完成该插件的安装。成功启用该插件后会在地址栏后面出现一个油猴图标（图1）。

继续到https://greasyfork.org/zh-CN/scripts/389788下载脚本并放置到桌面备用，返回Chrome浏览器点击油猴图标，选择“添加新脚本”，然后使用记事本打开上述下载到的“你看的时间太长了.user.js”脚本，将其全选后复制到新建脚本窗口并保存，完成该插件的安装（图2）。

这个插件默认每个网页最多只能浏览一个小时（包含同一域名下的子网站，比如打开百度新闻，那么所有其他打开的百度新闻页面都是最多1小时浏览时间）。现在重新打开Chrome浏览器浏览网页，在每个网页的标题栏就会出现一个倒计时的提示。当然我们也可以根据自己的实际需要进行设置，比如需要设置浏览网页的时间最多为10分钟，则在浏览器地址栏输入https://www.baidu.com/#max10（baidu.com可以使用任意网站替代）。这样每个新打开的页面（包括任意网站，这是全局生效的）都会出现10分钟倒计时的提示。当然如果你需要排除页面，点击“油猴图标→你看的时间太长→‘+’→排除指定网站”，该网站就不会倒计时了（图3）。

对于倒计时的页面，在到达指定时间后页面就会自动发白直到消失，最终出现该插件的二维码提示，原来的浏览器内容会全部消失（刷新也没有效果），可以有效地节省你的上网时间（图4）。CF



孙东 sundong@cfan.com.cn

激活DoH加密让DNS解析更安全

文|天涯衰草

现在很多网站为了保证数据传输的安全，都采用了加密的HTTPS协议。但是在浏览器打开网页之前，所有的DNS域名解析数据都没有经过加密，这样传输的数据就有可能被篡改或泄漏。针对这种隐患，我们通过激活谷歌、火狐等浏览器的DoH（DNS over HTTPS）加密功能，就能很好地解决这个问题。

一、谷歌浏览器激活DoH

如果用户使用的是谷歌浏览器，或者是采用了Chromium内核的浏览器，那么首先在地址栏中输入“chrome://flags”并按下回车键，在弹出的功能设置页面上方的搜索框中，输入关键词“Secure DNS lookups”。查找到这个选项后，将选择列表中的“Default”选项改为“Enabled”（图1），然后根据提示重新启动浏览器即可。

设置完这一步后，接下来还需要对系统的DNS服务器地址进行修改。用鼠标右键单击Windows 10系统左下角的“开始”按钮，在弹出的菜单里面点击“网络连接”命令。然后在设置窗口依次点击“更改连接属性→IP设置”，最后点击下面的“编辑”按钮，在弹出的对话框中可以对“首选DNS”和“备用DNS”选项进行修改（图2）。注意并不是所有的DNS服务商都支持加密服务，因此在设置时需要注意选择。当所有的设置完成后，谷歌浏览器发出的域名解析请求就会经过加密处理后再发送到相应的DNS服务器。等DNS服务器解析完成以后，再将解析的数据进行加密并回传到浏览器。

小提示

如果用户想查询和火狐浏览器相关的DoH加密服务器地址，可以访问https://github.com/curl/curl/wiki/DNS-over-HTTPS。

二、火狐浏览器激活DoH

如果用户使用的是火狐浏览器，打开浏览器后，点击首页右上角的“打开菜单”按钮，在弹出的菜单中选择“选项”命令，在选项设置窗口中点击“网络设置”旁边的“设置”按钮，接着在弹出的对话框中勾选最下方的“启用基于HTTPS的DNS”选项。火狐浏览器默认使用的是Cloudflare的DNS服务器，如果用户不喜欢使用默认的服务器，那么可以在“选用提供商”列表中选择“自定义”选项，然后在输入框中输入需要的DNS服务器信息，最后点击“确定”按钮完成相关的设置操作即可（图3）。

三、检验设置结果

如果用户使用的是Cloudflare的DNS服务器，在浏览器中打开https://www.cloudflare.com/ssl/encrypted-sni链接，点击网页中的“Check My Browser”按钮，然后查看“Secure DNS”选项。如果出现绿色的“√”，就表示刚才的设置成功了，如果是其他颜色就表示需要重新设置（图4）。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

解放双眼 以听代读自制音频素材

文|平淡

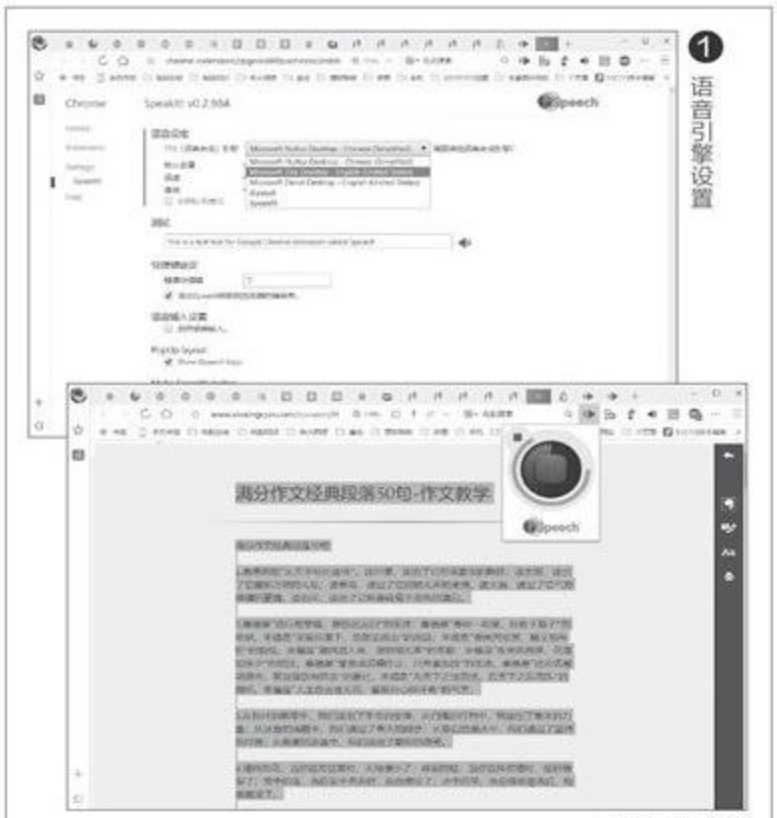
大家知道长时间阅读很容易引起眼睛疲劳，而且很多场景下（比如上班路上或者平时散步）也不方便使用双眼阅读，每当遇到这种情况，我们不妨借助相关的应用将文本转换为语音，以听代读，从而解放我们的双眼。

网页考题变音频——SpeakIt插件

为了学好英语，很多学生喜欢在网上刷题，时间长了眼睛就受不了。现在通过SpeakIt插件可以将网页考题朗读出来，不仅可以缓解眼睛的疲劳，还可以提高自己的听力水平。

以QQ浏览器为例，首先到https://www.ispeech.org/text.to.speech下载插件，然后切换到“选项→应用中心”，勾选“开发者模式”，将下载到的插件（.crx格式）拖到窗口完成安装。安装插件后点击其中的“选项”，这里可以对语音引擎进行选择，比如英语朗读选择“Microsoft Zira Desktop- English(United States)”（图1）。

以后打开网页需要朗读时，可以在网页中选中需要朗读的内容，再点击地址栏后的SpeakIt插件图标，即会自动朗读网页内容，这样就可以用耳朵来听题目了，还可以借助其他软件录制为语音发送到手机上再收听（图2）。



❶ 语音引擎设置

朗读网页 ❷

❸ 朗读设置

火速链接

对于其他浏览器的用户，或者不想安装插件的用户，可以参考2017年第19期《自己动手 文章变身语音版》的介绍，使用Excel将文本转换为语音。

❹ 朗读公众号文章

微信文章变音频——语音朗读助手

如果你的知识点是在手机上，比如很多朋友喜欢阅读公众号的文章，则可以借助“语音朗读助手”APP（下载地址：http://app.mi.com/details?id=me.zuichu.voiceread），将文章转换为音频。

这里以Android手机为例，在手机上启动APP后切换到“个人中心→复制朗读设置”，在打开的窗口中开启“复制朗读”和“复制后直接朗读”（图3）。

为了获得更好的朗读效果，还可以切换到“发音人相关设置”，自行根据文本的内容选择不同效果的发音人。现在打开微信公众号的文章，点击右上角的“选项”，在弹出的窗口中点击“复制链接”，软件就会在后台自动播放文章了，手机屏幕关闭后仍可以播放（图4）。

如果是手机网页内容，那么只需复制链接即可自动开始播放，或者直接将复制的文本粘贴到软件窗口中进行朗读。CF

洁丝 zc@cfan.com.cn

给磁盘目录制作一个详细清单

文|老万

Q：不久之前为自己的电脑增加了第2个硬盘，这样管理的文件就会越来越多，因此想对一些特定目录中的文件制作一个清单，但是由于这个目录的文件繁杂，制作起来非常困难。请问有什么简单的解决方案吗？

A：下载运行DirPrintOK这款小工具（http://www.softwareok.com），在窗口的左侧列表中选择要制作文件清单的文件夹目录，然后点击“文件”菜单下的“导出”命令，就可以很方便地完成制作。

该工具在安装的时候会在右键菜单添加一个命令，这样通过右键菜单也能很方便地制作文件清单。

新版Edge浏览器强制开启深色模式

Q：现在的操作系统有一个深色模式，当系统开启该模式后有些软件就会自动切换到该软件的深色模式。新版Edge浏览器能不能在系统不开启该模式的状态下，强制开启深色模式？

A：将谷歌浏览器升级到78及以后的版本，在地址栏输入“edge://flags”并按下回车键，在网页的搜索框中输入关键词“dark mode”，查找到这个选项后点击列表中的“Enable”选项，就可以强制让谷歌浏览器开启深色模式。

MPC如何设置到窗口最前方

Q：在使用MPC播放器播放电影时，有时会顺带处理一些其他的工作，这样就会将播放器的窗口给覆盖掉。通过什么方法可以让播放器的窗口始终保持在最前方？

A：MPC包括MPC-HC和MPC-BE两个版本。比如点击MPC-HC窗口“查看”菜单中的“前端显示”命令，在弹出的子菜单中选择“当播放时”命令，就可以将播放器置于最前方。而MPC-BE的操作方法也大致如此。

火狐浏览器保留网站的登录状态

Q：平时都是使用火狐浏览器进行网站的浏览操作，最近发现在关闭浏览器后，网站的登录状态也就随之消失了，如果想要浏览某一个网站，还需要重新进行登录。如何在关闭浏览器以后仍然保留网站的登录状态？

A：出现这样的问题应该是浏览器在关闭时，自动清除了一些登录的内容信息。所以首先打开火狐浏览器的选项窗口，选择左侧的“隐私与安全”选项，找到“历史记录”后的“设定”按钮，在弹出的对话框中将“登录状态”前面的对钩去除即可。

批量完成网页文件的转换操作

Q：最近从网上下载了一套电子书，发现其中所有的文件都是网页文件，而我想把这些文件转换成纯文本文件，这样就可以很方便地在手机上进行阅读。请问通过什么方法可以批量完成这些文件的转换操作？

A：下载运行“Html to Text”这款小工具（http://wizbrother.com），点击“add files”或者“add folder”按钮，选择要进行转换的网页文件，然后点击工具栏中的“start converting”按钮，就可以开始批量进行转换操作。 CF

不用工具完成网页长截图操作

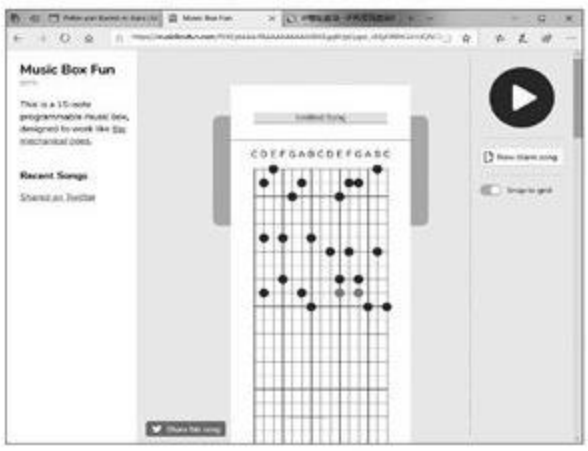
Q：平时都是通过QQ或者微信的截图工具来完成截图操作的，而且我使用的Edge浏览器也没有自带截图功能。那么在不更换浏览器或不使用专业软件的前提下，有没有其他的解决方法呢？

A：在浏览器中打开https://fullpagescreencapture.com/，在输入框中粘贴上要截图的网页链接地址，然后点击下面的“Capture Now”按钮，就开始在云端进行截图操作。截图完成后图片会显示在网页的下方，通过右键的“另存为”就可以将该图片进行保存。

通过网页编写简单的音乐歌曲

Q：最近一个亲戚生了小孩，想播放一些音乐给他听，但是现在主流的音乐都不适合小孩听，因此想自己编写一些简单的音乐。通过什么方法可以实现这样的愿望？

A：通过浏览器打开“Music Box Fun”这项服务（https://musicboxfun.com/），在弹出的乐谱上进行简单的点击设置后，点击旁边的播放按钮，就可以很快速地编写出属于自己的简单音乐。

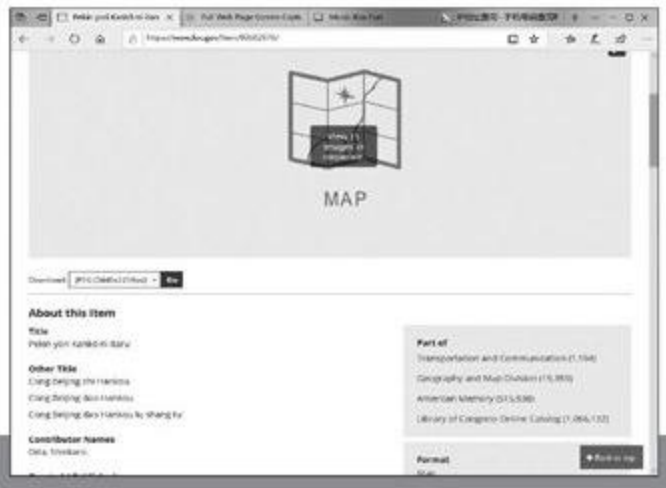


寻找和下载以前的老地图

文|老万

Q：最近看了一些历史性的书籍，所以想找寻一些较老的地图，然后结合书籍中的内容进行查看。请问傻博士在哪里可以寻找到一些较老的地图文件？

A：在美国的国会图书馆网站上（https://www.loc.gov/maps），就可以查看并下载到很多古老的地图文件。打开它的网站后，在网页的左侧可以按照时间、类型、语言等进行筛选，筛选出来以后点击链接，在下载列表中找出自己需要的分辨率，就可以进行地图文件的下载操作。



该网站也支持关键词的检索，但是目前只支持英文的关键词。

检测当前浏览器的UA标识

Q：现在有些网络服务会通过浏览器的UA标识，对浏览器的类型进行判断。通过什么服务可以了解到自己当前使用浏览器的UA标识？

A：通过浏览器打开查询网（http://www.ip138.com），在网页的下方找到“UA分析”选项并点击它，在弹出的网页中就会自动对当前的浏览器UA进行分析，从而帮助用户更好地了解相关信息。

Speechnotes网站无法操作

Q：Speechnotes是一个知名的笔记网站，它最大的特色是可以通过语音的方式进行文字录入，但是最近我在使用微软的Edge浏览器进行操作时，却发现无法完成语音的录入操作。这到底是什么原因造成的呢？

A：主要是这个网站仅仅支持谷歌浏览器的使用，当用户在用浏览器访问时网站首先会对浏览器的UA标识进行判断，如果发现是其他的浏览器就无法使用。所以建议用户使用谷歌浏览器，或者百分浏览器、风之影浏览器等没有特殊UA标识的浏览器进行访问。CF

书窗 soft@cfan.com.cn

圆环+自选 图表更独特

文|马震安

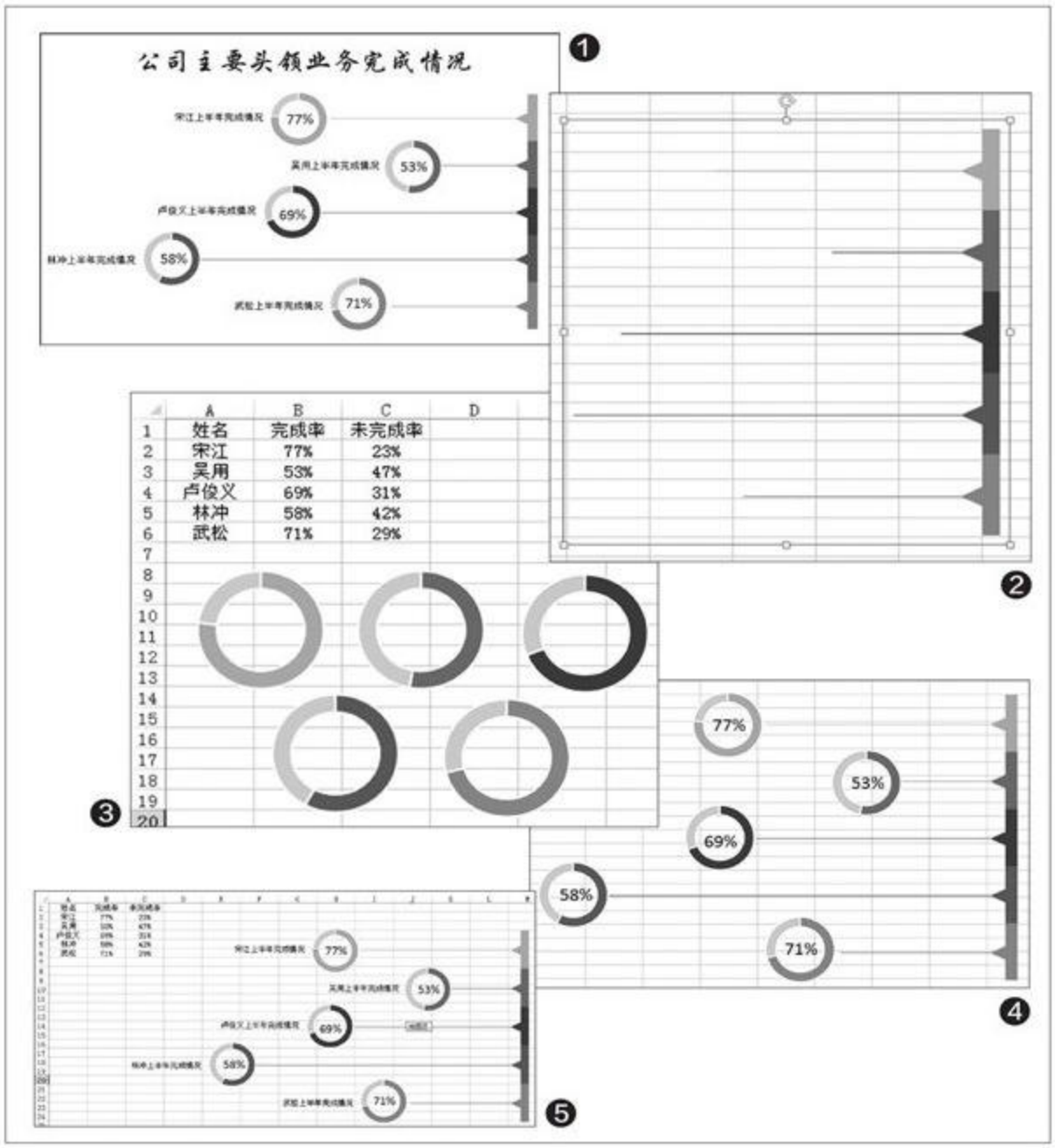
我们往往采用普通的圆环图表进行完成比例的展示，但单一的圆环图表会显得比较枯燥无味，如果将圆环图与自选图形相结合，不仅能直观地展示出完成比例，而且还能让图表更显得错落有序、美观独特（图1）。接下来，我们就一起看看这样的图表是如何制作的。

1. 绘制图案

首先用Excel打开要制作图表的原始数据表，切换到“插入”选项卡，点击“插图→形状”，分别插入“直线”、“等腰三角形”、“矩形”，填充一种自己喜好的颜色，无线条，然后将三个图形组合起来；选中这个组合，复制，根据需要粘贴出多份，设为不同的颜色，再将直线随机拉长或拉短，最后依次排好，组合起来（图2）。

2. 插入图表

选中B2:C2单元格，切换到“插入”选项卡，依次点击“图表→饼图→圆环图”，在工作表中插入圆环图表；选中图表，切换到“格式”选项卡，将图表区域的“形状填充”、“形状轮廓”设为无颜色，删除标题、图例，调整好大小；选中图表中的“未完成”部分，将“形状填充”设为“灰色”；再选中另一部分“完成率”，设为与之前形状对应的颜色；右击图表，选择“设置数据系列格式”，在右边的面板中将“圆环图内径大小”设为“70%”；复制这个图表，按需要粘贴多份，分别设置好它们的数据源区域及对应的填充色（图3）。



3. 排版对齐

将五个不同的图表与之前做好的图形排版对齐，并为圆环图添加标签，删除未完成率的标签。右击完成标签，选择“设置数据标签格式”，将“显示引导线”前面的勾选去掉（图4）。

插入文字描述文本框。当然，如果还想标注一下他们的姓名和一些需要描述的语言，可以依次插入5个文本框，然后右对齐，排版好位置（图5）。

最后，画一个矩形，填充色为白色，置于底层，将其拖动到图表的下方，再利用文本框输入图表标题，将矩形、图表、标题进行组合就可以了。CF

快速求取最小公倍数或最大公约数

文|樱子

在科研、工作或生活中，有时需要求取不同数之间的最大公倍数或最大公约数。最小公倍数必须能够被所有参与的数据整除，在计算诸如齿轮、行星对准等科研领域会经常用到；而最大公约数则可以去整除所有参与计算的数据，例如在折纸拼合、木匠活等工作生活领域经常会用到。如果用传统的手工求法，参与计算的数据较多时，计算会很复杂。借助于Excel或WPS表格的函数，就可以轻松求得结果。

1. 在Excel中求取最小公倍数或最大公约数

在Excel中求取最小公倍数，可使用LCM函数；而最大公约数的求取则可以使用GCD函数。以求取从A1单元格到A6单元格之间数据的最小公倍数和最大公约数来说明。如果要将这6个数的最小公倍数的求取结果写入C2单元格，点击C2单元格，然后输入公式“=LCM(A1:A6)”，按下回车键便可以看到计算结果为8400（图1）。

同样，如果要将上述6个数据的最大公约数的求取结果写入D2单元格，只需在D2单元格内构造函数“=GCD(A1:A6)”，即可求得计算结果为50（图2）。

那么，如果只需要求取其中几个不连续的数据之间的最小公倍数或最大公约数，又该如何构造公式呢？其实，如果参与计算的数据不多，只需将公式中的范围表达改为用半角逗号间隔的数据罗列即可。例如，要在C2单元格中求取A1、A3、A5这3个数的最小公倍数，只需在C2单元格中写入公式“=LCM(A1,A3,A5)”即可（图3）。

小提示

一定要注意公式中的括号、分隔号均须为英文半角符号，若输入时误写为全角字符，就会出现错误提示。

同样，若在D2单元格中求取A2、A3、A6共3个数据的最大公约数，则只需在D2单元格中构造公式“=GCD(A2,A3,A6)”。

2. 在WPS表格中求最小公倍数或最大公约数

在WPS表格中求取最小公倍数和最大公约数所使用的函数与Excel中的函数基本相同。在WPS表格中，利用插入函数命令，我们可以更直观地实时看到函数的具体用途，从而达到准确套用的目的。

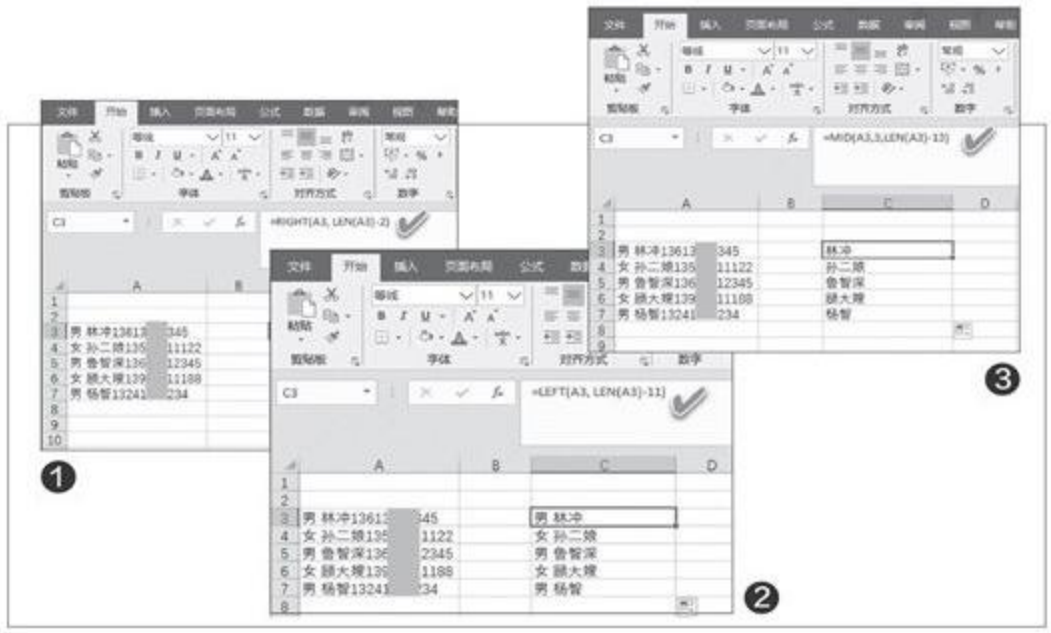
例如，求取上述6个数的最小公倍数，只需定位到结果单元格C2，然后依次点击“公式→插入函数”，在查找函数框中输入LCM，即可看到WPS给出的该函数的使用格式。确定之后，根据向导给出的提示，指定求取的单元格范围，即可求得计算结果（图4）。CF

书童 soft@cfan.com.cn

Excel单元格内容掐头去尾怎么做

文|樱子

有时候我们需要将一批单元格的内容，统统去掉前面或后面的部分内容，抑或是前后内容同时去掉，只留下中间有用的那一段。但是，每个单元格具有不同的内容，要去掉或要保留的内容也都不相同该怎么办？这时，利用几个函数就可以巧妙地解决。



1. 删除文本列中的前几个字符

如果有一列数据记录人员信息，从单元格A3到A7中，每个单元格中均包含“性别 姓名 手机号”的信息，我们希望将前面的性别删除之后，结果放在C3到C7单元格（图1）。我们可以利用公式：

=RIGHT(A3, LEN(A3)-2)

把这个公式写在C3单元格中。按回车键，A3的数据就会自动去掉前“男”和空格两个字符，并显示在C3的位置。拖动填充柄填充C3之下的单元格到C7，这样将自动去除所有单元格的性别信息。

小提示

从文本列中删除前几个字符，使用RIGHT()函数构造公式，其语法为：
=RIGHT(<原单元格字符串>, LEN(<原单元格字符串>)-<删掉的字符数>)
其中RIGHT可理解为“保留右侧”，“LEN(<原单元格字符串>)”是原单元格字符数，<删掉的字符数>是要从文本左侧删除的字符数。

2. 删除文本列中的最后几个字符

如果要从单元格中去掉最后的几位数字，例如，还是上述原始数据，我们要从A3到A7单元格中删除所有手机号，只保留性别和姓名，则可用如下公式：

=LEFT(A3, LEN(A3)-11)

只需在C3单元格中写入上述公式，按下回车键之后，C3中显示的便是不含手机号的记录了。同理向下填充到C7，完成所有单元格的自动处理（图2）。

小提示

从单元格中去掉最后的几位数字，要用LEFT()函数来构造公式。具体语法格式是：
=LEFT(<原单元格字符串>, LEN(<原单元格字符串>)-<去掉的字符数>)
在此公式中，LEFT可以理解为“保留左侧”，“LEN(<原单元格字符串>)-<去掉的字符数>”是剩下的字符数。

3. 从文本列中同时删除前后几个字符

那么，如果要同时从一个单元格中将前面的几个字符（如性别）和后面的几个字符（如手机号）删除，只保留中间的一些字符（如姓名），需要按上述办法处理两次吗？不用！其实用另一个函数MID()即可一次性解决问题。

我们只需先在C3中构造如下公式并填充到C7单元格即可（图3）：

=MID(A3,3,LEN(A3)-13)

我们发现，姓名及其长度是变化的，两个字、三个字甚至可以更长，11位电话号码内容不定，但最后提取出来的姓名却正确无误。这就是Excel函数的魅力所在。上述方法仅以5个单元格为例，旨在介绍一种基本方法。如果数据很多，这一方法就可以发挥更大的效率。CF

小提示

MID函数的语法格式为：
=MID(<原单元格字符串>,<从左侧移走的字符数>,LEN(<原单元格字符串>)-<该单元格被移走的字符总数>)
其中，MID可理解为“从中间截取”。

书窟 soft@cfan.com.cn

挽救失效的Office“自动保存”功能

文|波哥

新版Microsoft Office程序（2016、2019或Office 365）中的“自动保存”与早期版本中为编辑的文件丢失后自动恢复而服务的自动保存功能有着不同的含义。新的“自动保存”是为将文件保存到OneDrive而设计的，该“自动保存”功能会在处理文件时每隔几秒钟向云端自动保存一次文档。但许多用户抱怨自动保存被禁用，或无法在Word、Excel和PowerPoint中打开。那么，当遇到这些问题时，该如何解决?

1. 检查“自动保存”选项

以在Word中使用为例，检查“设置”下是否禁用了“自动保存”功能，先导航到“文件→选项”，在开启的对话框中，切换到“保存”选项卡。在“文件管理服务器文件的脱机编辑选项”中，选择另存签出文件为服务器草稿的位置。

2. 检查文件保存到云的状态

只有在处理保存到OneDrive的文件时，“自动保存”功能才能发挥作用。处理保存在计算机上或脱机的文档时，或当文件位于本地OneDrive文件夹中并且同步被暂停或禁用时，“自动保存”会被禁用（图2）。请检查这些状态是否正常。若因忘记登录微软账号造成文件没有自动保存到OneDrive，只需执行一次另存到OneDrive的操作即可。

小提示

2016或2019等高版本的Office系统，目前不再支持将签出的文件保存到服务器草稿，保存位置变为在本地“C:\Users\用户名\Document\SharePoint草稿\”临时转存（图1）。

3. 在Excel中关闭某些安全功能

如果无法在Excel中打开“自动保存”功能，可能是因为文件包含自动保存不支持的功能。这时，需要关闭共享工作簿，从文件中删除密码加密，删除受限制的访问，并在打开时关闭刷新数据。此外，外挂插件程序也可能禁用“自动保存”，为此，需依次定位到“文件→选项→加载项→Excel加载项→转到”，然后取消选中加载项的复选框（图3）。

4. 修复Office 恢复自动保存功能

如果问题仍然存在，可以考虑执行Office安装修复。在控制面板中找到Microsoft Office条目，点击“更改→修复”，进行修复即可（图4）。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

化整为零 妙用PPT文本框拆分

文|平淡

文本框可算是PPT中最常见的元素了，不过许多人仅仅用它来显示普通的文本内容，其实巧妙地利用文本框的一些特性，就可以让它在PPT设计中产生出各种令人惊艳的效果。

汉字拆分打造个性海报

我们经常看到一些海报的字体设计得很有个性，比如下面的招聘海报示例，有的将原来的文字分离，有的则将分离的汉字部分和其他符号重新组合（图1）。

其实对于类似的文字效果，现在借助PPT的文本框+形状分离就可以很轻松地实现。为了方便对文本进行分离，先将“形状拆分”菜单添加到主菜单。启动PowerPoint后点击“文件→选项→自定义功能区”，按提示在右侧“开始”菜单下新建一个分组，在左侧窗格展开“常用命令”，找到其中的“拆分”命令，点击“添加”，将其添加到“开始菜单→新建组”下面（图2）。

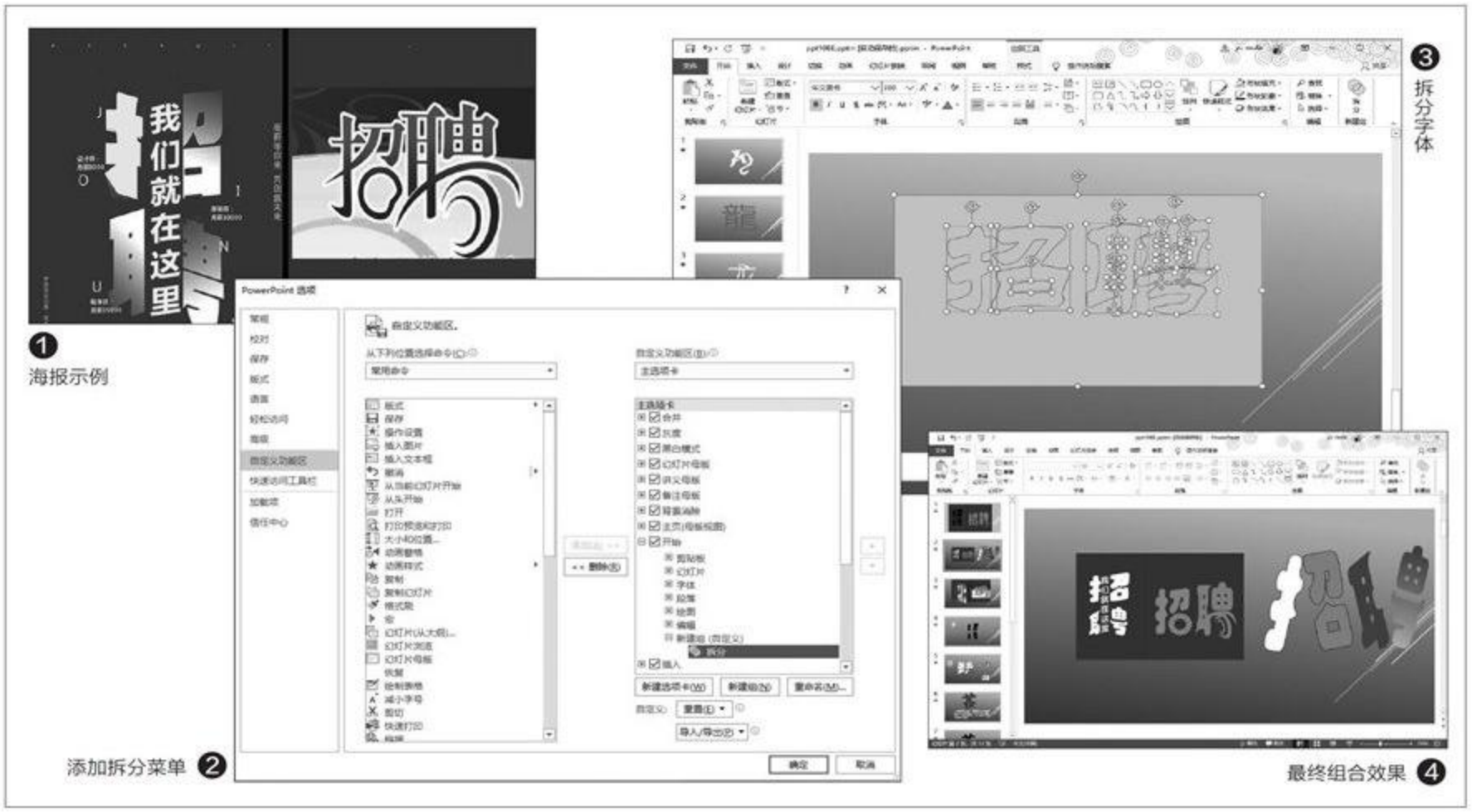
在PPT中插入一个文本框，输入“招聘”，字体使用一些粗笔画字体，继续在字体上方插入一个矩形覆盖文本框。按住Ctrl+A键全选，点击“开始→新建组→拆分”，这样文本框的汉字就被拆分为多个可编辑的形状了。按提示将其他多余形状删除，并且重新组合为示例中的排列方式（图3）。

按示例在文字中间插入说明文本，最后设置合适的背景即可制作出类似示例的个性招聘文字。这些形状是独立个体，我们还可以将其旋转，或者填充不同的颜色，打造出各种个性招聘字体（图4）。

字字组合打造“字中字”效果

除了上述常规的拆分，一些更有创意的拆分可以根据中国汉字的特点打造“字中字”特效。比如在招聘海报中，我们可以将“缺”和“人”字组合在一起，形象地表示缺人的意思。

同上先插入文本框输入“缺”，字体这里建议选择



❶ 海报示例

添加拆分菜单 ❷

❸

❹

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

“华文隶书”，因为在PPT字体拆分中，文字的偏旁部首、笔画越松散效果越好。操作同上，先将文字拆分为“缶”、“、”和另外一部分，继续点击“插入→形状→任意多边形：自由曲线”，然后在右侧部分插入自由曲线，使用曲线描绘出“人”的撇。描绘完成后使用顶点编辑工具进行微调，使得插入的多边形可以完全覆盖原来的笔画。最后将其和“、”部分都填充为红色、无边框，并添加其他招聘文字，这样一幅个性的招聘广告就完成了（图5）。

在拆分汉字的时候，对于一些交叉的字符，比如上述“缺”字，在使用宋体、楷体时，其中“人”字是无法分离的。如果要实现类似的分离，除了使用多边形描绘还可以使用插入组合符号（或偏旁部首）实现。比如“人”的组合，先输入一个“丿”（注意字体要和原来的“缺”字选择一致，下同），再输入一个“人”字，同上分别分离出撇和捺，然后将其重叠到“缺”字的对应笔画上覆盖即可（图6）。

字图组合打造另类文字效果

因为这里已经将文字拆分了，我们还可以添加各种符号或图片打造出更多效果。比如对“瓜”字和“茶”字进行拆分，接着使用西瓜代替瓜字的“捺”笔画，使用茶叶组合成人字，打造一个一看就懂的字中带图效果。或者使用矩形对“真假”两字进行左右拆分，然后将拆分部分分别剪切后粘贴为图片，接着将图片按照文字的意思分别进行虚化处理，打造出真假难分的文字效果（图7）。

拆分+平滑切换打造汉字动态演变效果

对于使用Office 2019的用户，现在还可以利用文本框+平滑切换打造更多惊艳效果。比如可以制作一个汉字从“甲骨文→繁体字→简体字”的动态演示PPT，这里以“龙”字的变化为例。

到网上下载甲骨文字体，接着在一个文本框中依次输入“龙”的甲骨文、繁体字、简体字。同上进行拆分后将拆分的汉字分别粘贴在三张幻灯片中，调整每个汉字的大小和颜色等参数，并添加上适当的文字说明，选中幻灯片3，点击“切换→平滑”，持续时间设置为“5”秒，点击“应用全部”（图8）。

添加平滑效果后，现在开始播放幻灯片，可以看到在演示效果中，龙字会由甲骨文字体依次无缝平滑变换到繁体字、简体字，非常适合给小朋友们展示汉字的变化历程（图9）。

怎么样，只要对文本框进行简单变换是不是就可以让你的PPT更与众不同？不过最后要提醒大家注意的是，如果参照上述方法制作海报等商业元素，一定要注意字体版权。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

用好“平滑”切换让PPT更出彩

文|俞木发

PowePoint 2019在“切换”菜单新增了“平滑”功能，这个功能不仅仅是简单的平滑切换，而且通过简单的设置还可以让幻灯片播放有更神奇的效果，为你的PPT增添光彩！

以小见大凸显细节

为了方便在幻灯片中展示一些产品细节，我们经常要将多个细节部分放大显示，当然只是静态摆放效果并不好，而借助“平滑”效果则可以制作出动态放大展示效果。下面的实例中，我们将在幻灯片中显示iPhone 11左侧的静音键和音量减键的细节放大照片。

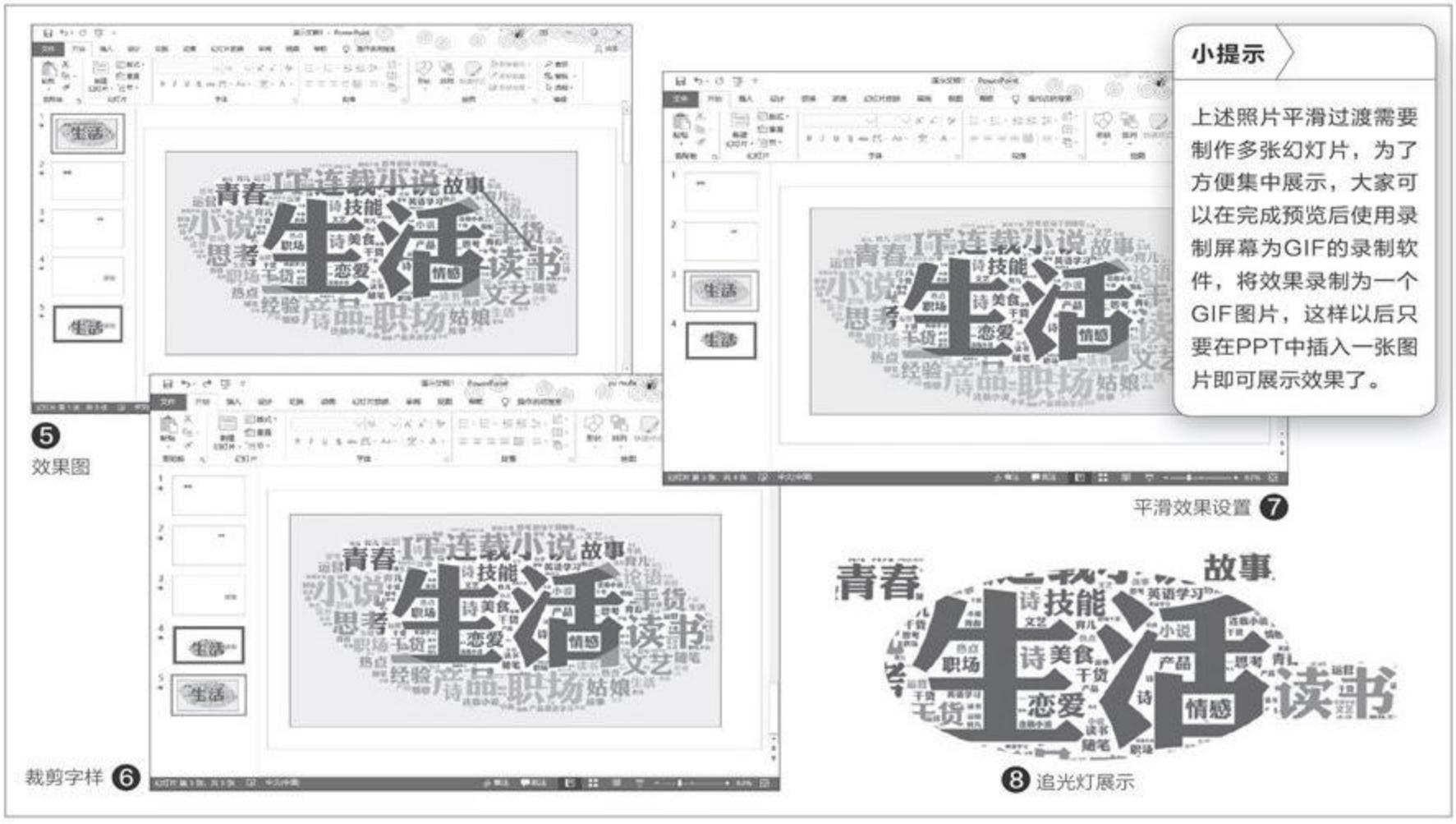
启动PowerPoint 2019后，将准备好的图片插入到新建的两张幻灯片中，同时再复制一份大小、位置完全一致的图片叠放其上（即每张幻灯片都叠放上下两张完全一致的照片）。选中幻灯片1中的第一张照片，切换到“图片工具→格式→裁剪”，对手机上部的静音键部位进行裁剪选择，裁剪区域缩减为一个正方形（图1）。

继续点击“裁剪→裁剪为形状→圆形”，将选择的区域裁剪为一个圆形。调整圆形的大小，并将裁剪后的圆形叠放到原来图片的上方，使之形成放大效果。选中裁剪的圆形，点击“图片工具→格式→校正”，对其亮度、对比度进行调整，同时还可以调整发光和柔滑边缘等参数使得效果更为醒目、自然（图2）。

操作同上，在第二张幻灯片中也进行音量减键的裁剪和修饰，为了保证两张幻灯片中的修饰效果一致，建议使用“格式刷”进行复制设置，同时保证两张幻灯片中的裁剪部分排列方向、大小是一致的。好了，现在选中幻灯片2，点击“切换→平滑”，在预览后就可以看到裁剪的放大区域是从上到下播放的，这样是不是可以更好地显示出放大效果（图3）？

当然如果这里先后裁剪的是平行的物体，那么平滑效果则是左右滑动，播放顺序是依据裁剪部位先后顺序平滑过渡的。可以看到在前后幻灯片中使用“平滑”后就可以产生神奇的效果，我们可以使用类似的方法制作出更多特殊效果，比如为了突出iPhone 11三摄像头，我

柳絮飞 zc@cfan.com.cn



❺ 效果图

裁剪字样 ❻

平滑效果设置 ❼

❽ 追光灯展示

们可以制作一个三摄像头从机体中分离的效果。

同上先在一张幻灯片中插入两张同样的iPhone 11照片，使用裁剪的方法截取三摄像头区域为圆角矩形，然后将截取的区域剪切到幻灯片2中，同时调整大小、位置和添加说明文字。这样添加平滑效果后，裁剪的区域就会从原来的机体分离出来逐渐放大显示，更方便独立展示一些细节，如果更换幻灯片顺序则可以实现截取区域和机体的融合（图4）。

当然，用同样的方法还可以将完全不相关的两张图片放置在两张幻灯片中，通过平滑功能实现变形效果等，大家可以自行进行尝试。

突出重点的追光显示

电视中我们经常看到导演会使用追光灯高亮显示在特定人物或文字上，我们同样可以借助平滑功能在PPT中打造类似的追光效果。在下面的文字云图中，我们需要打造一个灯光效果，将灯光依次打在“青春→故事→读书”，最后落到“生活”的文字上（图5）。

我们首先新建5张幻灯片并依次插入上述照片，操作同上，在1~3张幻灯片使用裁剪的方法依次保留“青春”、“故事”、“读书”字样，第4张则裁剪为圆形，同时设置它们的亮度、发光等参数。在第5张幻灯片中插入一个矩形并填充为灰色，并且调整适当的透明度作为蒙版（降低图片亮度方便和截取的图片进行对比），最后将第4张裁剪的“生活”字样粘贴其上，并作为最终的高亮显示（图6）。

同上选中上述幻灯片并设置为“切换→平滑”，在平滑设置中，去除“换片方式”下“单击鼠标时”的勾选（这样幻灯片在播放时会自动切换效果），勾选“自动换片时间”并设置为“0”（图7）。

完成上述设置后点击“幻灯片放映→从头开始”，这样开始播放幻灯片时平滑效果就会自动应用，屏幕上会在原来的图片上方依次出现上述“青春”、“故事”、“读书”字样，最后落到“生活”文字上，效果和追光灯非常相似（图8）。

同样的，通过上述方法我们可以制作出各种平滑切换的素材效果。比如要在PPT中多角度展示产品，那么只要准备好产品多个角度的拍摄照片并导入幻灯片中（注意导入后的展示顺序），然后同上设置平滑效果，这样在播放幻灯片的时候就会自动按照图片产品的角度顺序旋转播放了。或者可以将某个复杂的步骤分解为多张照片，使用切换效果来展示组装步骤等。更多的应用等待大家自己去挖掘。CF

书窟 soft@cfan.com.cn

封面项目下划线无法对齐有办法

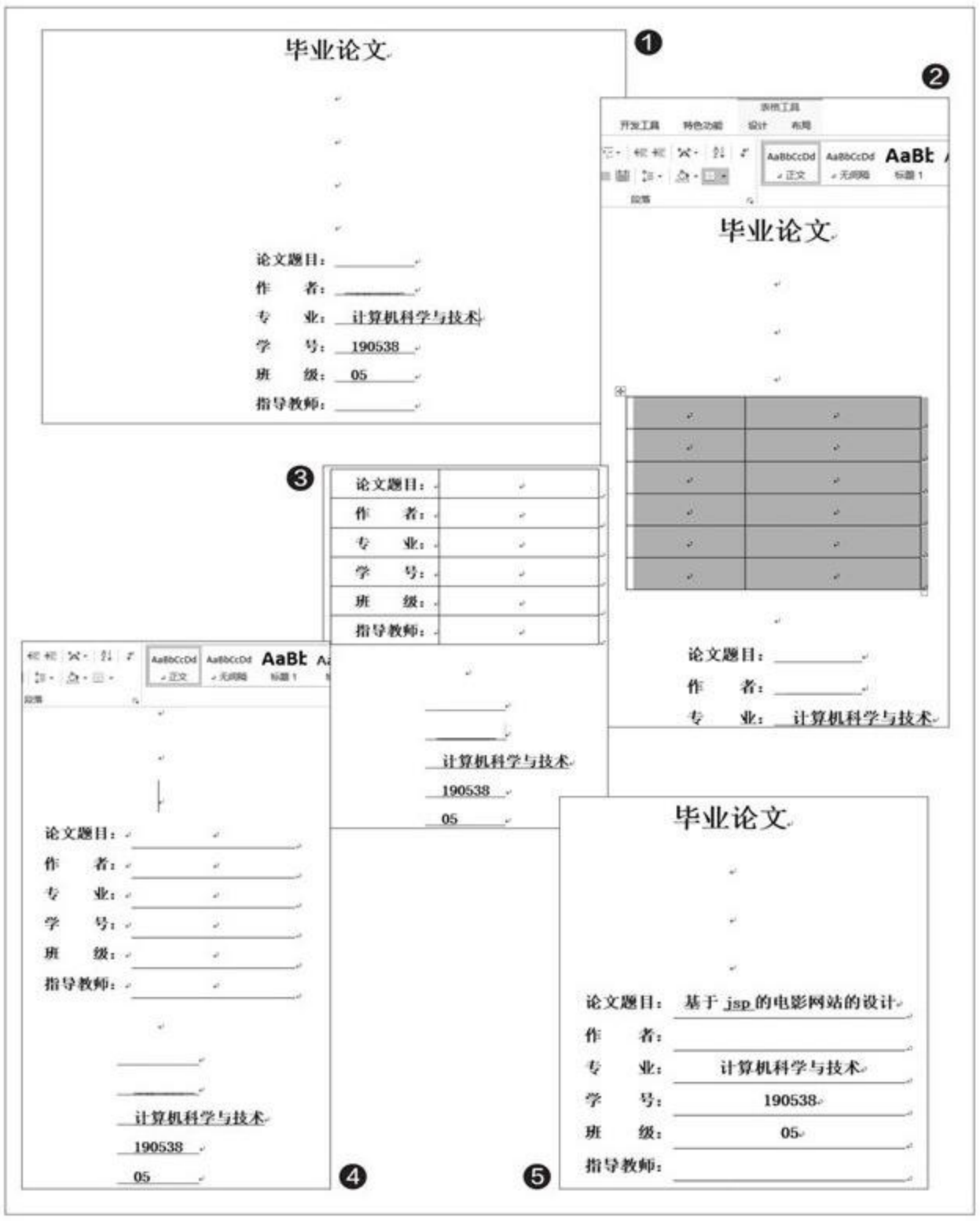
文|马震安

在使用Word软件制作合同或论文封面时，我们可能会在一些项目之后使用下划线。但是，在下划线上输入内容后，发现下划线会随着内容而增长，根本无法与上下相邻行的下划线对齐（图1）。那么，有什么办法可以解决这一问题呢?

其实，我们可以利用表格替代下划线。这样一来，在输入内容时，表格下划线可以很好地保持固定不移位。

首先，将光标放在“论文题目”前面，插入6行、2列的表格（当然可根据需求的行数来插入表格），然后调整好宽度；选中整个表格，点击“居中”按钮，让表格居中；选中整个表格，点击字体大小，使字体大小与“论文题目”文字大小一致（图2）。

接下来，将“论文题目：”、“作者：”等内容剪切粘贴到表格相应的单元格中，如果是需要自己输入的话，每一行的内容可能有4个字或者2个字，这种效果肯定是不好看的。所以，可以先在表格左列单元格输入好内容，选中“作者”两个字，切换到“开始”选项卡，点击“段落→中文版式→调整宽度”，在弹出的窗口输入“4个字符”，其他依此类推；选择左列，将它们全部右对齐（图3）。



然后，选中左半部分的表格，切换到“表格工具→设计”选项卡，点击“边框→无边框”，取消所有边框线；选中右半部分的表格，取消上、右的边框线，这样就完成了“表格式”下划线的制作（图4）。

最后，在表格的相应位置输入所需要的内容，看看最终的效果（图5）。用这种表格做出来的下划线，用起来是不是比直接使用下划线要靠谱得多呢? CF

规则数据的快速录入

Q：在制作Excel表格的时候经常会遇到一些规则数据，如果每次都通过输入法进行输入，还是显得非常麻烦。有没有更加方便的规则数据录入方法？

A：在Excel表格中按照纵向顺序输入所有的规则数据，选中要录入的区域，点击“数据”标签中的“数据验证”按钮，在弹出对话框的“允许”列表中选择“序列”，然后点击“来源”后的按钮，选择刚刚输入的数据单元格。以后点击每个单元格旁边的三角按钮，就可以在菜单中选择准备好的规则数据。

让柱形图的数据更加引人注目

Q：在Excel中制作柱形图的时候，有的时候数据差异并不大，不注意看很难看出它们的差别。通过什么方法可以让相关的数据更加吸引他人的注意？

A：在Excel中打开表格和对应的柱形图，并且找到想要特别显示的柱形图，连续两次点击这个柱形图，使得只有这一个柱形图被选中。在该柱形图上点击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“填充”命令，将这个柱形图的颜色改成其他的颜色就可以了。

将重要的表格内容进行隐藏

文|老万

Q：单位对每个员工的工资都进行严格的保密，偶尔会遇到某些员工要求对工资进行核对的情况。为了不使别人的工资信息被他们看到，如何在Excel中对相关信息进行快速的隐藏？

A：在Excel中选中工资表的标题行，点击“数据”标签中的“筛选”按钮，标题行旁边就会出现一组箭头按钮。点击箭头按钮后，在输入框中输入查询人的名称，就可以将其他的信息进行过滤，从而起到保护信息的作用。

也可以利用VLOOKUP函数，对查询人的信息进行查找，然后自动过滤其他人的信息。

删除Word文档后面的空白页

Q：在打开一个Word文档后经常发现一个奇怪的现象，就是文档后面有一个空白页，通过什么方法也无法将其删除。遇到这样的问题应该怎样进行有效的解决？

A：出现这样的问题主要是文档中包含了一些隐藏的符号，所以只需要将这些符号信息删除即可。首先点击Word软件“开始”标签中的“显示/隐藏编辑标记”按钮，这时在文档的最下方就可以看到“……分页符……”，将这些分页符进行删除，空白页也就随之消失了。

自动填满上一栏的内容

Q：在利用Excel给班级的同学录入成绩等信息的时候，会出现大量相同的内容信息，比如某某年级某某班等等。如何在第一栏输入相关的信息后，让后面的内容自动填充前面的内容？

A：在Excel中通过鼠标选中要自动填满内容的区域，按快捷键Ctrl+G，在弹出的对话框中点击“定位条件”按钮，选择“空值”选项。将光标定位到编辑栏上，输入上一栏单元格的地址，按下Ctrl+Enter，就可以自动填满上一栏的内容。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

假的也能成真？“智能骗子”背后的秘密

文|技术宅

现在诈骗电话越来越多，诈骗手段也越来越高明，各种新型的诈骗手段层出不穷，其中基于人工智能技术的“智能骗子”更是让人防不胜防？那么什么是“智能骗子”？它是怎样让我们信以为真，又该怎样进行防范呢？

骗子升级版——智能骗子

随着电视、网络不断地对各种诈骗的宣传，对于常见的假冒亲戚、好友借钱，通知中奖这类老套的骗术，现在很多朋友已经有了相当的免疫力。不过随着人工智能技术的发展，智能骗子应运而生，这是人工智能技术在骗子界的最新应用。

智能骗子顾名思义就是拥有人工智能技术的新型骗子机器人，它通过模仿语音、合成人脸或者假冒客户的名义实施各种诈骗。比如它可以模仿你最好朋友的声音、语气、独特的说话习惯，甚至能和你聊起十几年前一起经历的事情。在近日网络披露的一个行骗案例中，当事人小张接到一个好友电话，电话里骗子告诉小张说他是其好友小王，在接下来的聊天中一起回忆起了他们几年前一次吃夜宵的有趣经历。整个聊天过程中，骗子聊天的声音、语气和小张印象中的小王完全一致，在聊天中小王提出借钱请求，最终小张被骗2000元（图1）。

① • 智能骗子

以假乱真——智能骗子背后的秘密

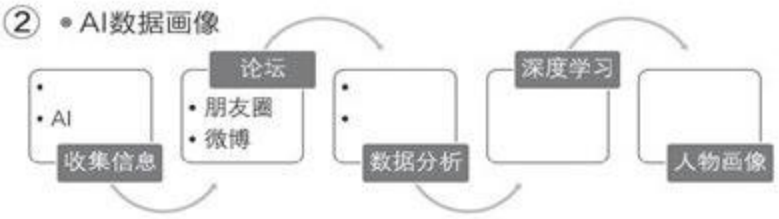
这些智能骗子是怎样拥有让我们信以为真的本领的呢？出乎常人的意料，“助纣为虐”者竟然就是目前最火热的AI技术！

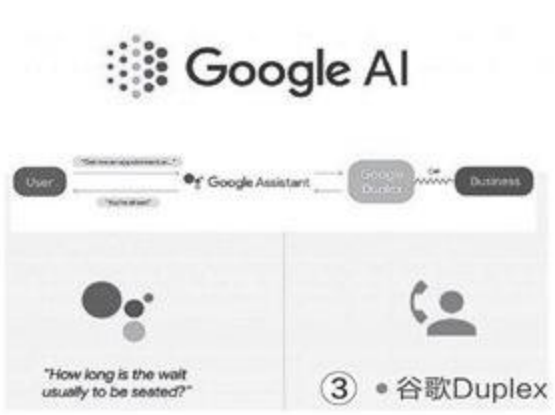
为了提高行骗的成功率，骗子们首先会借助AI大数据技术对行骗对象进行筛选和人物画像。在上述案例中，通过AI可以收集到小张在网上发布的各种信息（如朋友圈消息、微博文章、论坛帖子），这样通过数据分析和深度学习后可以对收集的人物进行画像。通过分析后知道小张是某某学校某某届毕业生，为人比较豪爽，同窗好友是小王，并且在某个论坛的帖子中分享了一次和好友吃夜宵的有趣经历等（图2）。

获取这些信息后，骗子们就可以用小王的的身份去诈骗小张了。骗子同样先通过AI对小王进行画像，接着骗子们会去收集小王的语音信息，这些信息通过唱吧、快手、抖音等可以轻松获得。得到小王的语音数据后，借助AI语音合成技术，骗子们可以合成出小王的语音，这个人物拥有和小王一样的语音特征，并且知道很多和小张相关的信息，如收集到吃夜宵的经历。

虽然合成的语音可能存在卡顿、音色机械化、语气表现力不足等问题，但通过AI学习和变声技术，它可以完全模仿特定人物的说话，甚至借助深度学习技术，智能地与人类进行自然的对话。这些并不是虚幻技术，谷歌早在2018年度开发者大会上介绍的智能语音助手Duplex，它就可以自己给饭馆、发廊等商业店面打电话，而对方根本不知道这是一个机器人在与之对话（图3）。

② • AI数据画像





③ • 谷歌Duplex

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

AI语音合成还可以针对不同地域的人们使用不同的方言，或者合成出特别口音的语音。比如讯飞语音技术就可以将任何文字转换为各种方言，这样“骗子”朋友还可以使用家乡话向你行骗（图4）。

当然智能骗子们还不仅仅局限于语音诈骗，如果对方需要视频验证，那么利用AI换脸技术还能让对方“眼见为实”。现在AI换脸并没有太大的难度，比如前段时间流行的“ZAO”APP，我们只要简单上传一张自己的照片，ZAO可以瞬间实现变脸（图5）。因此这里要特别提示广大读者，随着刷脸支付、取款等日益普及，大家一定要保护好自己这张“脸”，谨慎使用第三方人脸识别应用，尤其不要下载使用那些来路不明的第三方人脸识别应用。

在视频中变脸技术现在也已经非常普及，在生活中灰头土脸的人们，却在快手、抖音上变成帅哥、美女，这都是AI换脸技术的应用。前段时间就有个骗子用AI换脸技术在某平台伪装成一个明星，通过直播来骗取低龄粉丝的信任，然后通过付费加入粉丝群来进行骗钱。

骗子们借助上述介绍的已经成熟的AI技术，就可以“打造”出一个虚拟的“小王”，它和真实人物非常相像。完成上述准备工作后，骗子们就可以利用这个虚拟人物进行诈骗。比如拨打小张的电话，并且使用和小王一样的语气与小张聊天，甚至说出之前吃夜宵的共同经历。即使小张通过视频验证，他在手机屏幕中看到的也是一个“真实”的小王，相信这样的诈骗几乎可以让绝大部分人中招。

④ • 讯飞语音合成方言语音

⑤ • ZAO变脸APP

防范被骗我们应该这样做

通过上面的介绍我们认识到智能骗子的高超骗术，并且这种智能骗子越来越多，那么我们应该怎样防范呢？

首先在和任何人（包括宣称是自己的亲人、上司）进行金钱往来的时候，在转账之前一定要通过拨打自己通讯录上对方留存的电话来进行验证，主动通过电话确认后再进行转账操作。

其次现在转账大多是借助微信、支付宝实施，我们可以将到账时间设定延迟到账，以预留处理时间。比如微信用户，进入“我→支付→支付管理→转账到账时间”，将到账时间设置为2小时或24小时到账，这样一旦发现被骗，可以取消这笔转账（图6）。支付宝也有类似的延迟到账设置。

最后就是在日常网络活动中保护好自己的隐私信息。因为智能骗子主要是通过收集用户（包括其好友）网上公开的信息，从而进行加工来行骗的。因此在日常网络活动中，比如朋友圈、微博等，尽量少发布自己的隐私信息，谨慎使用各类AI“换脸”、AI“变声”软件，加强个人信息保护意识。

⑥ • 微信转账时间设置

当然面对骗术水平越来越高的各种骗子，很多时候我们还要综合多种手段，因为仅仅依靠单一手段还无法实现全面防范。比如即使设置了微信延迟到账，但是如果你确信骗子就是你的朋友，即使延迟再久收款还是会被骗。因此在涉及到钱财交往时，我们需要多方面验证对方身份，比如骗子说出以前和你一起吃饭的场景，那么在后续对话中你还可以询问一起吃饭的其他人、饭店名称等信息，从而更有准备地进行验证等。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

安全基石
Android系统的权限管理

文|镜花水月

Android系统的（第三方）APP在安装时都会弹出需要各种权限的提示，有些关键权限如果不被允许APP都无法启动；有些非关键权限若是不被允许则会影响APP的部分功能，合理开放相关权限才能确保手机的正常体验。

Android手机的权限管理功能通常位于“设置→应用→权限管理”（图1），我们可以按照单个应用，或是根据权限类别统一管理（图2）。下面，我们就分别介绍一下不同权限的作用（图3）。

存储

允许应用访问设备上的照片、媒体内容和文件。比如APP播放本地（手机内置存储空间）音频或视频、美图秀秀修改本地照片，以及其他需要读取本地文件的操作都需要这个权限。存储属于关键权限，和安全性无关，要想APP正常运行就必须保持开启状态。

电话

包括“读取设备通话状态和识别码”、“拨打电话”和“使用呼叫转移”（图4），理论上它们都属于非关键权限，但有些交易类APP需要使用电话权限确定设备ID，“读取设备通话状态和识别码”必须处于允许状态才能运行。而其余两个权限则都可设置在禁止状态，以避免有APP在后台自动拨号而产生话费。

位置信息

非关键权限，但很多APP需要获得位置信息才能正常使用，比如导航类软件，以及美团、携程、途牛等需要LBS的APP，只有赋予它们位置信息的权限才能根据你的当前位置提供服务。为了获得更好的服务，这个权限可以开放给绝大多数APP。

相机

非关键权限，但类似抖音、微信、淘宝、支付宝等涉及到录制视频、视频聊天、拍照扫码、人脸识别安全认证的APP，需要开放相机权限才能使用摄像头。如果你担心某些压根儿就用不上摄像头的APP（如阅读类应用）偷偷调用相机权限偷拍隐私，则可将它们对应的相机权限设置在禁用状态。

麦克风

非关键权限，但类似笔记、输入法、视频类APP需要用这个权限进行录音或语音输入。为了个人隐私的安全，可以禁止其他无关的APP调用这个权限。

王健 wangjian@cfan.com.cn

健身运动

当微信或其他运动类APP被赋予这个权限后，就能读取手机内置陀螺仪等传感器收集的运动计步数，非运动类APP无法申请这个权限。

通讯录

涉及到读取、新建、修改、删除联系人，如果你非常在意个人隐私，可以禁止所有第三方APP使用该权限。允许APP读取联系人权限的好处，就是给朋友手机充值时可以直接从联系人列表中读取，免去了手动输入的繁琐。

信息

涉及到读取、发送和接收短信/彩信，考虑到很多恶意扣费的行径都是利用短信完成的（图5），所以除非必要，可以禁止所有第三方APP使用信息的权限。

通话记录

同样是非关键权限，随意被第三方APP读取存在隐私泄露的问题，建议全部禁止。

日历

很多人都喜欢在系统自带的日历APP中添加各种事项的提醒，比如哪天开会、哪天出差。当APP被赋予读取日历权限后，可以根据日历中的事项进行高级反馈，比如携程会根据你出差的日期推送当天的特价机票，根据出差地点推送酒店信息。如非必要，这个权限也不必开放给第三方APP。

身体传感器

同“健身运动”，运动类APP通过这个权限可以读取身体状况（如心跳速率）传感器中的数据。

应用内安装其他应用

很多APP在启动时都会弹出广告，点击广告系统就会自动下载APK文件。如果你关闭了“应用内安装其他应用”权限，下载上述APK时就不会被自动安装了。从安全的角度来看，Android系统只有在官方应用商店下载的APP才最安全，所以这个权限最好还是处于全部禁用状态，需要时再临时开启（如使用浏览器下载了某个确认安全的安装程序）。

创建桌面快捷方式

现在Android系统已经取消了“抽屉”概念，所以“创建桌面快捷方式”已经没有太多实际意义。但是，像微博这种可以将指定账号发送到桌面的操作（图6），还必须提前赋予这个权限。

悬浮窗

如果你在电脑上登录微信PC客户端，而手机却没有弹出确认界面，每次都要点进去微信才能确认登录。此时，可以检查微信的悬浮窗权限设置，将其改为“允许”状态就能解决上述问题（图7）。此外，一些视频客户端能以小窗口形式播放的功能，也需要这个权限的支持。

其他权限

不同品牌的手机，在“其他权限”中出现的功能列表可能不尽相同（图8），理论上这个列表中的内容都属于非关键权限，大家可以根据使用习惯按需开启或禁用。CF

洁丝 zc@cfan.com.cn

众多手机游戏暗含远程控制后门

文|重剑

病毒名称：手机后门应用

● 定时对手机系统进行扫描

病毒危害：

现在很多人在无聊的时候喜欢玩手机游戏，而这些手机游戏并不都是很安全，因为其中一部分被黑客植入了远程控制后门。当用户下载安装完这些手机游戏后，从表面并不会看到有什么异样的地方，但是它会在后台悄悄地连接远程服务器，接受黑客下发的指令，并安装恶意的应用包。通过这些恶意的应用包，手机游戏就会在系统中对特定的网页链接、视频链接进行访问，从而达到刷取流量的目的。除此以外，它还会模拟用户点击网页的操作，对特定的网页广告进行点击，通过这一系列的操作，就可以为自己赚取大量的不法收入。

防范措施：

很多手机游戏在安装时并没有恶意的代码，因此安全软件也很难检测出问题。用户一定要及时更新安全软件的病毒库，并定时对手机进行扫描，在第一时间发现恶意的手机游戏，并尽快将它们从手机中清除。

图像识别程序捆绑木马病毒

病毒名称：Gh0st

病毒危害：

图像的文字识别是很多用户经常使用的功能，为此很多用户会从网络中寻找具有相关功能的程序，而HellohaoOCR这款程序就是其中的一个代表。最近有安全人员发现，这款程序的某些版本捆绑有Gh0st木马病毒，当用户从网上下载运行这款程序后，它就会自动释放出木马病毒，黑客就可以很容易地对用户的电脑进行远程控制。由于这款木马病毒包括屏幕控制、磁盘管理、摄像头监控等众多远程控制功能，用户的电脑系统以及个人隐私就会完全暴露在黑客的面前。

防范措施：

由于Gh0st是一款开放源代码的木马病毒，因此现在陆陆续续出现了很多的变种，好在它们的破坏原理都一样，我们只需要打开杀毒软件的主动防御功能，在木马病毒安装时就可以有效地进行拦截。

流氓软件传播流量暗刷木马

病毒名称：IECode

病毒危害：

刷取流量现在是灰色产业链上的重要一环，刷取流量又包括两种不同的形式，其中危害性最大的就是“暗刷”这种方式。这种方式的特点就是在用户的电脑系统中植入木马病毒，然后在系统后台悄悄地进行流量的刷取。最近有安全人员发现，流氓压缩软件WonRARr在悄悄地传播IECode这款暗刷木马。当用户下载安装这款流氓软件后，它自带的升级模块就会在后台下载云端指定的配置信息，然后它就会根据配置信息中的内容，进行各种各样的暗刷操作。

防范措施：

通过前面的介绍可以看出，这款流氓软件是假冒正规压缩软件WinRAR之名，行流氓软件之实。所以我们在通过搜索引擎查找软件时，一定要看清楚软件的名称，不要被软件名称的文字所欺骗。CF

● 正规的压缩软件WinRAR

正常使用谷歌相机应用

Q：不久之前Google Pixel 4正式发布，其中的谷歌相机应用也得到了升级，但是我下载最新版本进行安装却出现了无法安装的情况。如何才能正常地使用谷歌相机应用？

A：通过浏览器打开“Google Camera Port”的页面（https://dwz.cn/XMvnidkM），在其中可以看到很多开发者优化过的版本，从中可以找到针对自己相机型号的版本，下载后就可以进行正常的安装使用。

伪装授予权限骗过手机应用

Q：在打开一个新安装的手机应用时，系统会弹出对话框询问用户是否授予该应用权限，如果拒绝某些应用就无法正常使用。遇到这样的情况，又不想授予权限，应该怎么解决？

A：安装AppOps这款手机应用，当某个手机应用申请权限的时候，AppOps会弹出一个管理窗口。在AppOps的窗口拒绝了权限申请后，系统还会弹出一个权限申请窗口，这时候点击“允许”就可以伪造一个权限信息给手机应用的假象。

摇晃手机快速打开闪光灯

Q：晚上起来上厕所为了避免影响家人，往往我都是通过手机来进行照明，但是一系列的操作又显得比较麻烦。有没有比较快捷的方法，能够打开手机的闪光灯进行照明？

A：下载安装“摇动手电筒和相机”这款应用，打开应用以后点击“手电筒”标签，并且将“摇动手电筒”选项进行激活。以后只需要晃动一下手机，就可以打开手机的闪光灯进行照明。

检测酒店房间是否有偷拍设备

文|老万

Q：最近经常看到新闻里面说，某些地方的酒店房间中安装有偷拍设备，让大家感到非常担心。通过什么方式可以对房间进行检测，从而判断是否存在偷拍设备？

A：下载安装最新版本的“360安全卫士”客户端，点击工具栏中的“工具箱”按钮，在弹出的界面中找到“偷拍检测”选项，然后在弹出的界面中点击下方的“一键检测”按钮，就可以对房间中是否存在摄像头进行扫描检测。

“360安全卫士”这款应用的分析结果仅供参考，不能保证百分之百扫描出所有的偷拍设备。

根据不同环境自动生成白噪音

Q：无论是在工作还是休息时，白噪音都是一种很好的辅助手段。通常我们使用的白噪音应用都千篇一律，能不能根据当前的实际情况生成与众不同的白噪音？

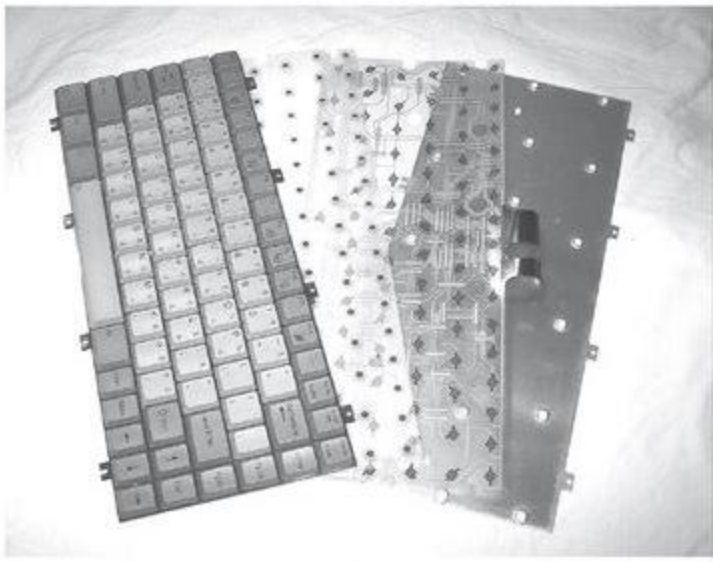
A：Endel就是这样的一款白噪音应用，它包括放松模式、睡眠模式、专注模式等多种选择。可以根据自己当前的实际情况进行选择，让生成的白噪音可以更好地满足自己的要求。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

手指的舞台 键盘

在介绍完一系列的电脑硬件之后，终于来到了我们最后的主角，也是和我们接触最紧密的伙伴——键盘。

首先，我们来回答上期的问题：目前有线鼠标最常用的接口是什么？答案就是USB接口。USB接口凭借通用性与便利性不仅成为了鼠标的常用有线接口，也是现在键盘的常用接口。



• 薄膜键盘内部的样子，中间的两层就是薄膜

键盘样式和应用

键盘的主要任务是与只能输入简单指令的鼠标互补，向电脑下达更复杂的命令和进行大量的数据输入。我们常用的主流键盘按照按键功能被划分为四个区域：主要由信息录入按键组成的主键区、包括Esc和F1到F12的功能键区、由方向键及若干特殊功能键组成的控制键区，以及包括数字键与计算功能键的数字键区。

主流键盘按照按键数目可以大致分为104键和87键两种，注意所谓的108键、107键与104键配置基本一样，只是Windows、菜单等附加功能键的配置数量不同。87键键盘则是取消了数字键区，好处就是体积缩小便于携带，且放置时占用空间小，但不适于数字表格处理等工作，现在比较火的游戏电竞键盘常采用这种设计。

• 一些电竞游戏专用键盘抛弃了键盘的数据录入功能，只服务于游戏操作

当然，市场上还有更简洁的产品，比如取消了控制键区的61键键盘，甚至是仅保留主键区字母T、G、B以左按键的专用电竞游戏键盘。此外还有一些特殊产品，如会计、收银专用的数字小键盘桌面占用很小，还可以作为87键、61键键盘的补充。

• 主流键盘分为四个区域，我们最常用到的是主键区

• 仅有数字键区的专用键盘

键盘形态也不同

看完了外部，咱们可以再看看键盘的内部，按照按键下方触发方式的不同，实体键盘可以分为薄膜键盘、机械键盘、静电电容键盘、导电橡胶式键盘。它们的差别主要是键帽下面的支撑和触发方式不同，前两种键盘在市场与用户中占比最高，后两种则偏向于专业级应用，普通用户较少见到。

薄膜键盘以内部的两层薄膜触发按键开关得名，具有价格便宜、手感基本一致、重量较轻等优点，但也有手感不丰富、按键存在相互冲突（同时按下无法正确输入）、寿命相对较短等缺点。对能用就好的用户来

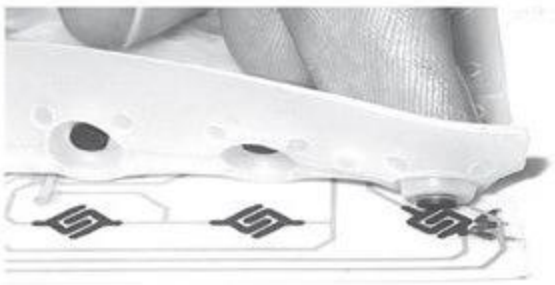
火速链接

对薄膜键盘、机械键盘、电容键盘感兴趣的用户，可以参考本刊2019年第8期《无轴也精彩 再看非机械键盘》、2019年第17期《如何挑选一把趁手的机械键盘》等文。

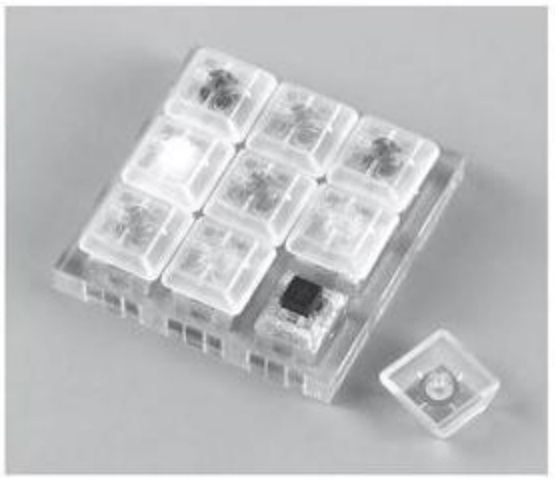
韩大治 dzhan@cfan.com.cn

说，它是目前的首选，当然也并不是说所有的薄膜键盘都很便宜，某些超高端的薄膜键盘价格甚至比高端机械键盘还要贵不少。

机械键盘的每一个按键下都是独立的开关，这个开关被叫做“轴”，按下键帽后会触发轴体内部簧片并连通电路。机械键盘具有手感种类多样（有很多种不同的轴）、按键声音节奏感强、基本没有按键冲突、可自行更换键帽（大部分轴采用同样的键帽接口）、重量更沉更有质感等特点。之所以说是特点而不是优缺点，是因为机械键盘的这些特点是见仁见智的事情，比如有些用户喜欢机械键盘按键时清脆的“嗒嗒”声和重量感，但有些用户就会觉得它太吵太重。所以选择薄膜键盘还是机械键盘还要看个人的喜好与使用环境需求而定。



• 按下键帽，键帽下压薄膜，两薄膜接触后电路即联通，激活对应按键的输入信号



• 为了找到适合自己的轴，还有专门的试轴器

此外还有无实体的键盘，如虚拟键盘、投影键盘等。其中虚拟键盘我们在手机、平板电脑上已经用得很习惯了。投影键盘则是将键盘影像投在任何物体的表面上，通过红外线追踪手指动作来确定用户的输入操作。它们的优点都是非常便携，缺点则是没有传统键盘的力学反馈，特别是投影键盘，目前仍是娱乐与新奇性远大于实用性的产品。

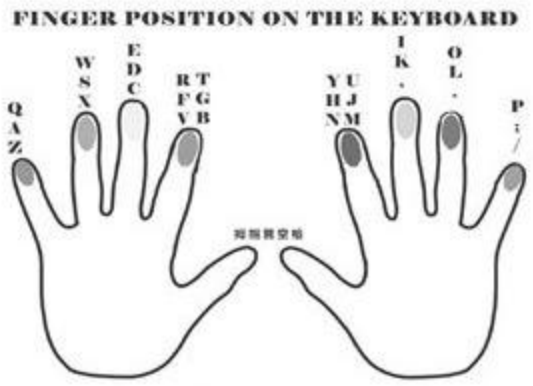
• 投影键盘看起来科技感十足，但由于它反传统键盘的使用习惯，尽管很早就投入市场，却并没有普及

使用规范才更健康

无论是薄膜键盘还是机械键盘，键盘在使用中总会给手部、手腕和手臂带来一些压力，这些压力长时间累积就会对我们的健康造成一定的影响，如可能会发生相关肌肉与关节无力、酸痛，甚至会引起腱鞘炎等“电脑病”。所以我们在使用键盘时应按照基本指法，将输入压力均匀分摊给双手而非集中于一只手上，使用一段时间最好休息放松一下手指与手部紧绷的肌肉，做一做手指操或者用手指按摩器舒缓疲劳。此外，也要尽量降低手腕压力，如使用腕托等辅助配件，毕竟健康还是首位的。

火速链接

关于如何健康地使用键鼠，可参考本刊2019年第24期《选对附件 键鼠体验大提升》



⑧ • 打字指法不仅为了提升打字速度，也为了平均分配手部受到的操作压力

小结

我们用了12期的时间对电脑硬件相关的基础知识进行了全面介绍，希望能带领对电脑硬件完全不了解的零基础初学者达到入门水平。当然，学无止境，今后大家更需要进一步地继续提高，获取更多更新的知识。希望今后我们能够一起收获更多，走得更远。CF

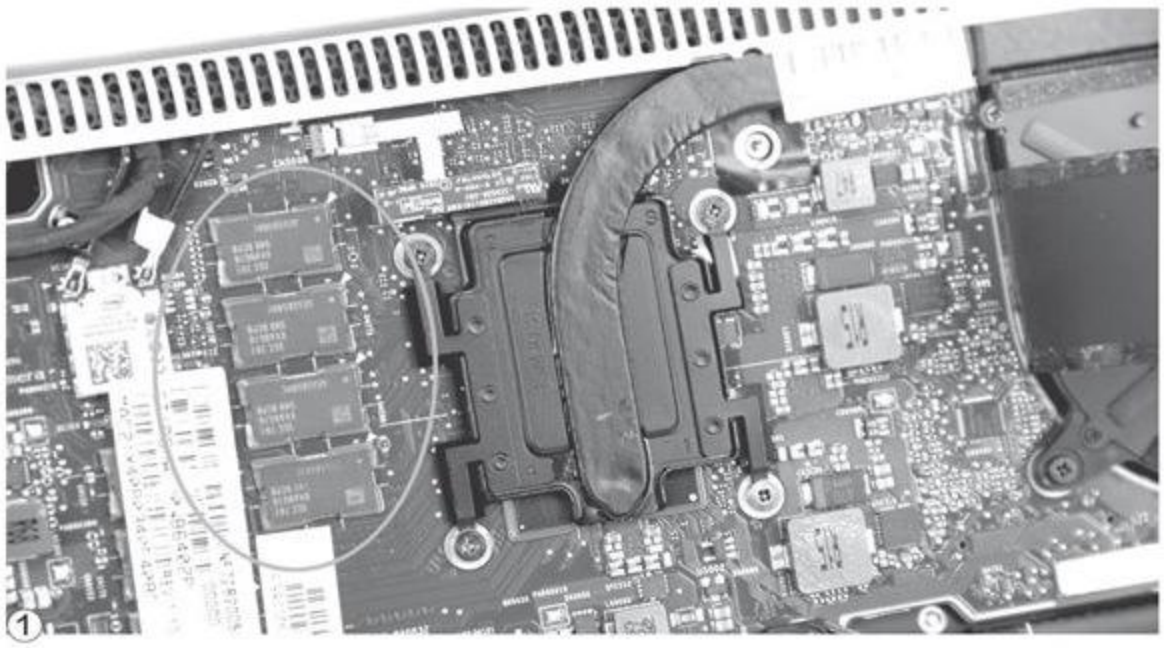
王健 wangjian@cfan.com.cn

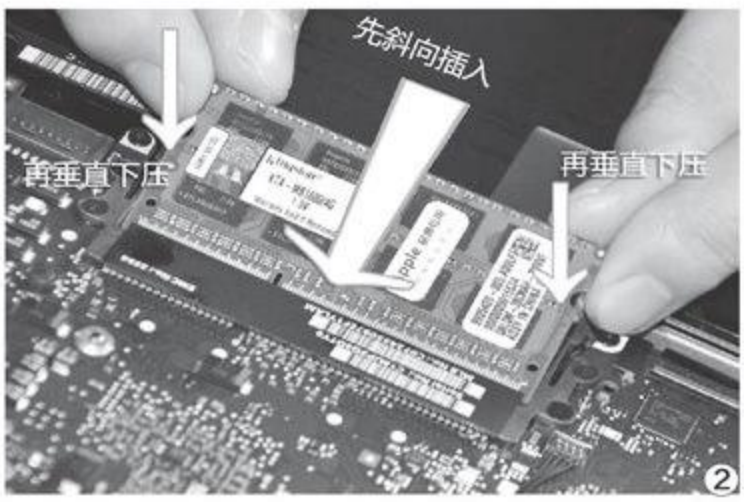
扩容提速
笔记本存储单元的升级

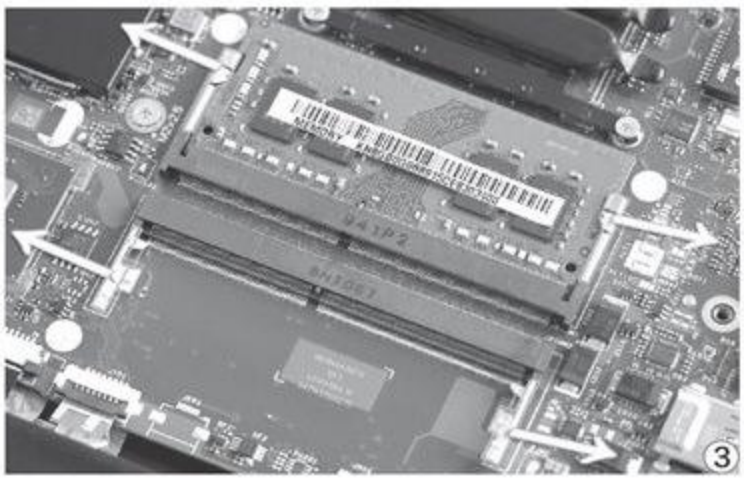
上期我们介绍了笔记本的拆机思路以及注意事项，当你可以自行拆下底盖并看到主板之后，就可以进一步对内存和硬盘这两个存储单元进行替换升级了。

内存的升级思路

并不是所有笔记本都能升级内存，很多主打便携的轻薄本为了追求更轻盈的设计，常会选择板载内存的设计，即将内存颗粒直接焊在主板上（图1）。升级内存的前提条件，就是笔记本内置有SO-DIMM标准的内存插槽，绝大多数游戏本都会内置2个内存插槽，而轻薄本普遍仅有1个，或是采用板载4GB/8GB内存颗粒+1个内存插槽的设计。







如果笔记本恰好有闲置的空余内存插槽，只需对准金手指接口（注意正确的安装方向），从斜向里将新内存插到底，再沿着内存两侧下压直到被两侧卡扣固定即可（图2）。升级时如果需要对原装内存进行拆卸，只需将固定内存两侧的金属卡扣向外拨开，内存就会自动“弹起来”（图3），然后就可直接取下。

小提示

早于2014年的笔记本仅支持DDR3内存，从第六代酷睿平台开始，除了板载内存颗粒的少数机型都已过渡到了DDR4内存时代。在给笔记本升级内存前，请确认主机所支持的内存规格和最大的单条内存容量上限。

硬盘的升级思路

目前笔记本内的硬盘插槽主要以SATA和M.2两种为主，前者可以安装标准的2.5英寸硬盘（存在HDD机械硬盘和SSD固态硬盘之别），后者可以安装更加迷你的M.2 SSD（图4）。绝大多数游戏本都可同时安装SATA和M.2两种硬盘，从而实现速度和容量的兼顾，而最新的轻薄本为了追求纤薄则普

王健 wangjian@cfan.com.cn

遍仅内置1个M.2插槽。

为了提升抗震性能，笔记本身上的SATA硬盘都配有专用的金属或塑料支架，拆装2.5英寸硬盘前都需要先拧下固定支架的螺丝（图5）。有些笔记本的支架和硬盘排线都是随包装附赠（图6），安装2.5英寸硬盘前需要先将硬盘与支架固定，再将它们一起安装在笔记本身上。

不同型号笔记本支架的形状和固定方式不同（图7），但操作难度都不算太大。SATA硬盘接口有防呆设计（图8），不用担心插反，只是很多轻薄本现在只支持7mm厚度的硬盘，而有些老旧型号的机械硬盘都是9.5mm，买错了可能影响底盖的安装。

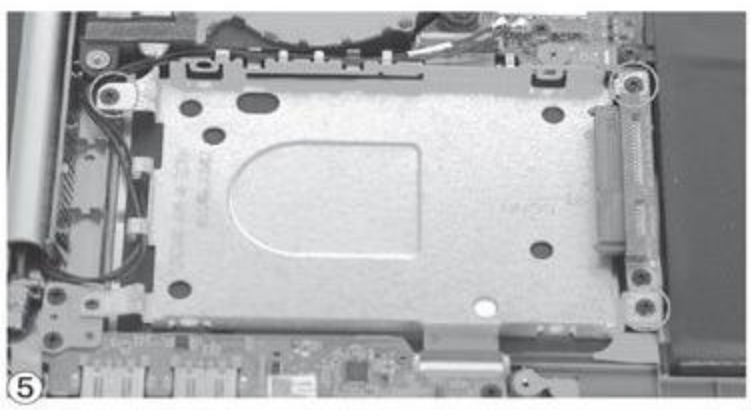
M.2硬盘的拆装相较SATA硬盘就容易多了，它通过1颗螺丝与主板固定（图9），拧下这颗螺丝M.2 SSD就能自动弹起，然后顺势拔下即可。安装M.2 SSD时则是先将硬盘斜向插入M.2插槽到底，再按住硬盘的尾部用螺丝固定（图10）。有些笔记本为了强化散热，还会在M.2 SSD表面覆盖一层散热片，需要先拆下散热片才能看到SSD并对其进行升级替换（图11）。

需要注意的是，M.2 SSD存在SATA和PCIe两种通道版本，绝大多数新款笔记本都支持更高速的PCIe SSD并向下兼容SATA SSD。一些老款笔记本，或内置2个M.2插槽的笔记本，则可能有1个插槽仅支持SATA通道，无法向上兼容PCIe SSD。CF

④ 2.5英寸SATA接口硬盘

• 当前笔记本所支持的常见硬盘标准

M.2 SSD拥有3种常见高度

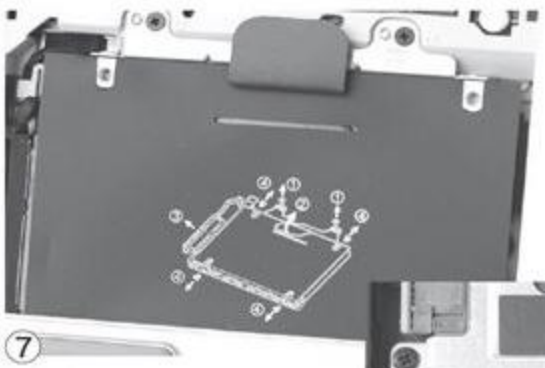


⑤

火速链接

在购买新硬盘升级时，我们可能还会面临系统的重装问题。如果你嫌麻烦，在笔记本同时内置2个硬盘位时，可以通过第三方软件实现系统迁移，具体的操作思路和教程可以扫这个二维码查看。

⑥



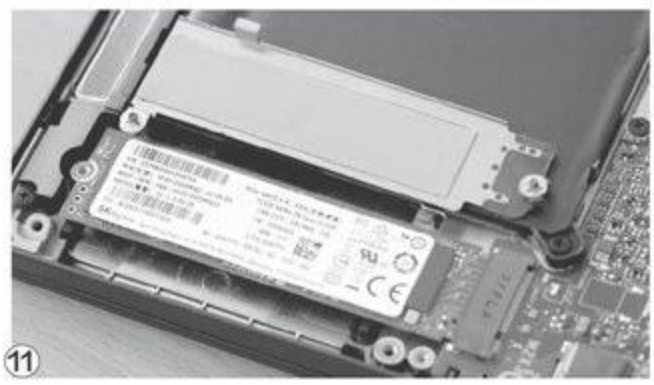
⑦

• 很多笔记本都会提供简易的拆装提示

⑧

⑨

⑩



⑪

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

拨号频繁断网
大麻烦其实是小问题

文|overload

这几年的家庭宽带发展真是跨越式成长，100Mbps宽带只是起步，甚至已经有了1000Mbps的产品。不过，服务商上门安装时都是使用光猫自动拨号进行测试，但家庭用户实际上大多要用路由器拨号以满足多个用户、大量设备的上网需求。很多用户会发现，更改成路由拨号后每天总是会掉线几次，甚至是频繁掉线而无法正常使用。其实这个问题并非路由器、光猫或线路出了故障，而是一个小设置没有弄好而已——这就是MTU。

什么是MTU

MTU（Maximum Transmission Unit，最大传输单元）是指通信协议的某一层所能通过的最大数据包的大小（单位为字节）。对于各种路由器来说，最佳的MTU值通常都是默认值。虽然有时更改MTU值可提高路由器的工作性能，网络速度看起来更快（一些小技巧类文章经常会提供这样的建议），但实际上这样做往往会导致出现其他问题，如拨号频繁掉线、反复下载、游戏丢包等等。

因为在网络传输中，每个信息都会被“打包”传送，类似快递使用的标准包装箱、包装袋，大小就是MTU值，这样可以提高传输效率。理论上，在电脑、交换机、路由器及能访问互联网的所有设备上的MTU值应该设置为同一大小，比如MTU=1500。当然，这也仅仅是理论而已，因为在“打包”的过程中，局端或设备都会在每一个数据包头加入自己的信息，占用几个字节，这样就不可能一路全都是MTU=1500了。

MTU设置不能一个值天下通用，所以我们讲求合理设置MTU，首先要知道：

1. 本地MTU值大于网络MTU值时，本地传输的数据包过大会导致网络拆包后重新组包传输，不但产生额外的数据包，而且消耗了“拆包、组包”的时间。

2. 本地MTU值小于网络MTU值时，本地传输的数据包可以直接传输，但是未能完全利用网络给予的数据包传输尺寸的上限值，传输能力未完全发挥。

很明显，所谓合理地设置MTU值，就是让本地的MTU值与网络的MTU值一致，这样既能完整发挥传输性能，又可以让数据包无需拆组，流畅传输（图1）。

具体来说，一级运营商（比如联通、电信、移动等等）的MTU都是标准的1500，所以使用光猫通过PPPOE协议直拨上网时没有中间设备，都是默认的MTU=1500就好。但如果是用路由器连接光猫，再由路由去拨号，那么理论MTU就应除去PPPOE协议必需的8个字节的设备头开销，变成1492。因此，路由器出厂最好都是默认MTU=1492较为合理。但实际上绝大多数的路由器出厂默认设置都是MTU=1500，这样如果使用PPPOE协议拨号驱动光猫，MTU值必然不对了。每个数据“包”的大小不一样，局端服务器会认为这是有问题的，进而“踢”你的设备下线，路由器认为只是断线，于是自动重拨……这样你明白故障出在哪里了吧？

不恰当的本地 MTU 值

本地 MTU 值 > 网络 MTU 值 ——→ 拆包，效率下降

本地 MTU 值 < 网络 MTU 值 ——→ 未发挥最大传输能力

理想的本地 MTU 值

本地 MTU 值 = 网络 MTU 值

①

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

小知识

什么是PPPOE

PPPOE（Point-to-Point Protocol Over Ethernet）是将点对点协议（PPP）封装在以太网（Ethernet）框架中的一种网络隧道协议。由于协议中集成PPP协议，所以实现了传统以太网不能提供的身份验证、加密以及压缩等功能。它也可用于有线调制解调器（Cable Modem）和数字用户线路（DSL）等通过以太网协议向用户提供接入服务的协议体系。当前大家的光纤、xDsl、Cable等上网方式绝大多数都采用PPPOE拨号模式。与之类似的网络连接方式还有PPTP（Point to Point Tunneling Protocol，点对点隧道协议）等。

一般配置

各种应用下的最佳MTU值

因此，设置正确的MTU值是非常必要的，而设置MTU的大小是一个反复试验的过程：由最大值1500开始下降，直至问题解决。当然，这也不是盲人摸象，笔者整理出了几个常用的MTU典型值供大家参考，然后跟着此方法做，就能找到自家网络配置中各设备最正确的MTU值设置。

MTU=1500：以太网信息包最大值，也是默认值。是光猫直连PPPOE的典型设置；

MTU=1492：使用路由器等设备进行PPPOE连接的最佳值；

MTU=1472：使用Ping的最大值（大于此值的信息包会先被分解）；

MTU=1468：局域网内的最佳值；

MTU=1430：PPTP的最佳值；

MTU=576：拨号连接到ISP的标准值。

查看并设置网络MTU值

好了，既然知道了原理，我们就可以进行具体的设置。

首先要做的就是查看当前自己的网络MTU值。电脑直接插网线到光猫，不安装路由器（通过交换机连接也可以）进行PPPOE拨号上网，成功连接后，在开始菜单中输入cmd并回车，进入命令提示符模式（图2）。

输入以下命令并回车执行：netsh interface ipv4 show subinterfaces

如图3中“本地链接* 1”显示的MTU=1492就是当前环境的运营商宽带MTU值。注意看，这并非光猫或者路由固件默认的MTU=1500，这是因为拨号设备换成了电脑，而非光猫自己，所以PPPOE需要占用8个字节的包头信息，MTU=1492+8=1500。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

测试MTU值找到最佳选择

前面也提到了，MTU值越大，发包量就越大，发包时间也就减小，理论上可以提高网络速率。既然明白了这一点，我们就可以测试出适合自己设备的MTU最大值，用这一MTU值上网以获得最高的网络速度。

首先使用路由器进行PPPOE拨号上网，将电脑连接到路由器上后，在cmd命令提示符下输入ping -f -l 1480 www.baidu.com并执行。注意，这里起始数值是自由设置的，范围建议从1480开始（由大到小逐步缩小范围）。

这时如果看到提示“需要拆分数据包但是设置 DF。”（图4）说明MTU值过大，把MTU值降低测试：继续输入命令ping -f -l 1450 www.baidu.com。

这时可以看到Ping值出来了，且并未拆分（图5），说明MTU包小于传输能力，那就改为逐步增加，继续测试，比如ping -f -l 1451 www.baidu.com、ping -f -l 1452 www.baidu.com，直到重新出现“需要拆分数据包但是设置 DF。”的提示为止，比如笔者最后得到的不需要拆分的最大MTU包是1450。

这时，将得到的这个数值再加上数据包头大小28字节（包含设备的IP包头20字节和PPPOE的8字节，记住这个数就好），比如笔者的MTU=1450+28=1478，填写到路由器的MTU值设置中，再用路由拨号就可以了，频繁断网问题绝对不会再出现，而且基本都能达到满速下载，也不会丢包了。CF

小提示

根据路由器的品牌、型号不同，设置MTU大小的选项位置有很大变化。一般来说，登录路由器设置界面后，可以首先找到“高级”或“高级设置”界面，然后在其下的“接口”、“安装”等选项中寻找WAN设置，点击进入后就能看到MTU选项了。也有些产品或设置界面是先进入接口设置，然后寻找“高级-重设MTU”等设置。（图6、图7）

但不管是从何种途径设置MTU，一定在设置前确定是WAN接口的MTU设置，如果是面向其他接口或路径的MTU设置，使用我们测试得到的最优化MTU尺寸可能造成一些其他问题。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

多核一个都不落
CPU极限这样用

文|OverLord

一核干活多核围观，这是CPU常见的问题，简单说就是部分CPU核心一直处于闲置，而一两个核心却忙得不可开交（图1）。现在CPU核心数量不断攀升，要想榨干CPU性能，尤其是发挥这些多核心CPU的能力，就要避免这样的情况。由于目前的系统和应用对多核的自动调用总是不能让人满意，我们可以用第三方软件“强制”CPU各个核心进行均衡、全面的工作。

首先，下载Process Lasso软件（下载地址：https://bitsum.com/），它的作用是优化进程调度，降低高CPU占用率进程的优先级，保证前台进程和系统拥有最高的响应速度，保证电脑不会陷入一两个进程超量占用CPU资源，其他重要的进程无法推进的情况。简单地说，就是让电脑不会因为某些应用而“卡住”。注意，软件如果是家用就是免费的，专业版有高级功能，不过基本用不到。

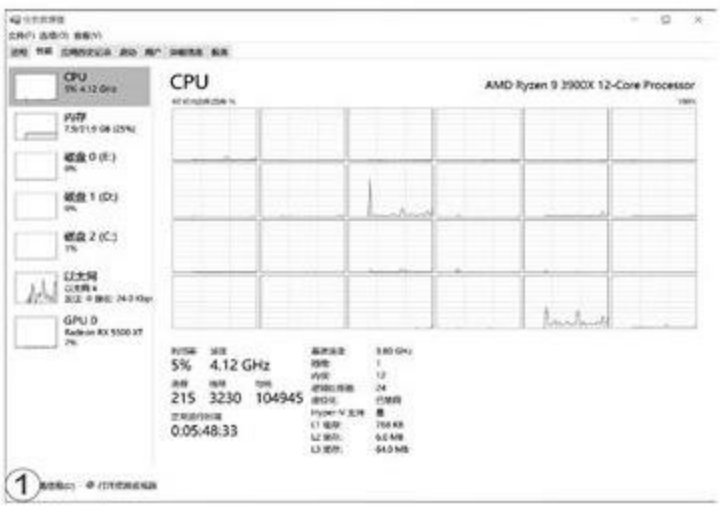
在安装软件时遵照安装向导即可（图2），注意在启动时按照笔者提供的设置，不要修改（图3）。

安装完毕后打开软件，其主界面和系统的资源管理器很相似，可以看到当前所有的活动进程。Process Lasso在默认设置下会开始监视后台进程，如果某个进程超过了CPU占用率的阈值，就会对它进行限制，降低CPU对这个进程的响应优先级，让CPU着力于其他前台进程（如游戏等）。

这当然还不够，我们可以从游戏中切到桌面，打开Process Lasso并找到这个游戏进程，然后右键单击，勾选“从ProBalance中排除抑制”和“归类为需要高性能的处理进程”两项（图4）。这样Process Lasso会排除对游戏进程的“抑制”，并在运行这个进程时调节电源方案为“高性能”，为其提供最高的CPU资源支持。

除此之外，重点就是对多核心CPU的利用率了，我们还是右键单击要优化执行的进程，选中“CPU亲和力（限制CPU使用）→总是→选择CPU亲和力”，勾选需要使用几个CPU核心即可（图5），这样这个进程关闭后再运行还是会按照此设置调用CPU资源。

Process Lasso简直就是多核心CPU的必备神器，这里给大家举例的不过是它的皮毛而已，更多优化设置可以通过自己的尝试调整获得，有兴趣的小伙伴可以多试试。CF



王健 wangjian@cfan.com.cn

• RedmiBook 13

• 华为MateBook 13锐龙版

“全面屏”的诱惑

RedmiBook 13 对 华为MateBook 13锐龙版

不知不觉间，轻薄本领域已开始追求更加极致的“全面屏”设计，并在轻薄属性上再进一步。华为MateBook 13锐龙版和RedmiBook 13分别是2019年中旬和年底上市的全面屏代表，它们之间谁更适合你？

参数对比	RedmiBook 13	华为MateBook 13锐龙版
屏幕	13.3英寸（1920×1080像素）	13英寸（2160×1440像素）
处理器	第十代酷睿i5-10210U	AMD锐龙5-3500U
内存/硬盘	8GB/512GB SATA SSD	8GB/512GB PCIe SSD
显卡	GeForce MX250独显	Radeon Vega 8核显
接口	USB3.1 Gen1×2、HDMI、音频接口	USB Type-C×2、音频接口
摄像头	无	有
体积	307.3mm×195mm×17.8mm	286mm×211mm×14.9mm
电池/重量	40Wh/1.23kg	42Wh/1.3kg
参考价格	4799元	4399元

屏幕比例的差异

两款轻薄本在设计上的最大差异，主要表现在屏幕的显示比例上。其中，RedmiBook 13采用了标准的13.3英寸16:9屏幕。与市面上其他同规格的竞品相比，这款产品的下边框只有9.96mm。究其原因，是因为RedmiBook 13选用了U型屏幕定制背板（图1），可以将屏幕排线和相关电路折叠到屏幕面板背面，再结合左、右、上三面窄边设计，实现了高达89%的屏占比，呈现更为广阔的无边世界。

华为MateBook 13锐龙版的屏幕为3:2显示比例的13英寸屏幕，这种比例的屏幕面板较16:9比例面板更短更宽，可视面积提升约4.5%，更加适合上网和办公体验。令人欣喜的是，MateBook 13锐龙版的屏幕分辨率达到了2K标准，而且还拥有100% sRGB色域，无需外接显示器也能从事专业的图像设计类工作。这款产品的左右边框宽度只有4.4mm，上下边框略宽，整体屏占比参数为88%。和RedmiBook 13相比，MateBook 13在屏幕上边框内集成了摄像头，方便用户随时进行视频聊天和视频会议。

①

工业设计的对比

两款轻薄本都采用了全金属的机身设计，但MateBook 13锐龙版的四面采用钻石切割打磨倒角，机身表面引入了细腻的陶瓷喷砂工艺，屏幕面板也贴有专用的保护玻璃盖板，电源键还集成了指纹识别功能（图2），在感官、触感和安全便携层面上较RedmiBook 13更加出色。

②

王健 wangjian@cfan.com.cn

硬件配置的碰撞

顾名思义，华为MateBook 13锐龙版搭载的是AMD最新的第二代移动锐龙5-3500U处理器（图3），集成Radeon Vega 8核显。和同家族MateBook 13酷睿独显版相比，售价便宜了1000元左右，入手门槛更低。此外，MateBook 13锐龙版还存在Linux系统的型号，售价更是低至4099元，如果你恰好有正版Windows 10系统，可以选择这一版本进一步降低投入资金。

RedmiBook 13搭载了英特尔最新的第十代酷睿i5-10210U处理器（图4），并与英伟达GeForce MX250独显搭配，整体性能要优于锐龙5-3500U+Radeon Vega 8核显的组合，在常见游戏中可以跑出更高的帧数。值得一提的是，RedmiBook 13可选拿掉了MX250的集显版，售价为4499元，只是i5-10210U集成的UHD620核显性能一般，如果你有一定的游戏需求，请尽量绕过这一版本。

③

④

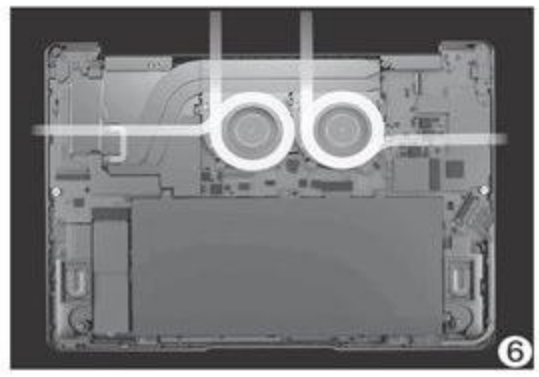
两款轻薄本都标配板载的8GB DDR4内存，以及M.2接口的512GB SSD。其中，华为MateBook 13锐龙版的SSD采用了PCIe通道，读取速度可达3000MB/s，而RedmiBook 13的SSD则采用SATA通道，读取速度约为550MB/s，在存储性能上处于下风。

扩展和散热的较量

两款轻薄本为了追求纤薄设计，提供的接口数量都不多。其中，RedmiBook 13配备了2个标准的USB3.1 Gen1和1个HDMI视频输出接口，想充电需要使用专用的充电端口。该产品支持1C快充技术，35分钟可充电50%。华为MateBook 13锐龙版则配备了2个USB Type-C接口，除了拥有USB3.1 Gen1的传输速度外，它们还分别支持充电和DisplayPort视频输出功能，其标配的电源适配器体积更小且支持给其他智能手机充电。

在内部的散热设计上，RedmiBook 13采用了名为“飓风”的散热系统（图5），由独家定制的羽翼风扇、6mm直径双热管和全铜散热模组组成。华为MateBook 13锐龙版则内置鲨鱼鳍风扇2.0系统（图6），由双风扇双热管组成，风扇扇叶采用仿鲨鱼鳍设计，通过6颗温度传感器可更加智能协调风量并抑制噪音。

⑤


⑥

⑦

小结

作为可提供“全面屏”视野的轻薄本代表，华为MateBook 13锐龙版和RedmiBook 13无论是颜值还是便携性都非常出色，在性能方面RedmiBook 13领先，而体验方面则是MateBook 13锐龙版表现更好。目前，RedmiBook 13已支持“小米互传”功能，可以像华为Share一碰传那样在手机和笔记本之间高速分享文件，但MateBook 13也带来了手机和笔记本之间多屏协同的能力（图7），在“软实力”方面显然还是后者更优。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

“两面派”的较量

华为MatePad Pro 对 三星Galaxy Tab S5e

• 三星Galaxy Tab S5e

• 华为MatePad Pro

和iPad相比，Android系统的平板电脑始终没能形成“战斗力”，一方面源于相关生态的不成熟（很多热门APP都没有针对Pad显示和操作的优化版本），另一方面则受到了更大屏幕的智能手机的挑战。不过，对很多有着轻办公需求的用户而言，手机太小，笔记本又过于笨重，唯有具备一定生产力的平板电脑才能胜任。而华为MatePad Pro和三星Galaxy Tab S5e，就是娱乐和办公两相宜的“两面派”代表。

参数对比	华为MatePad Pro	三星Galaxy Tab S5e
屏幕	10.8英寸IPS（2560×1600像素）	10.5英寸AMOLED（2560×1600像素）
处理器	麒麟990	高通骁龙670
内存/存储	6GB/128GB（支持NM存储卡）	4GB/64GB（支持TF存储卡）
摄像头	前置800万/后置1300万像素	前置800万/后置1300万像素
体积	246mm×159mm×7.2mm	245mm×160mm×5.5mm
电池/重量	7250mAh/460g	7040mAh/400g
参考价格	3299元起	2599元起

设计上的差异

华为MatePad Pro和三星Galaxy Tab S5e都采用了一体化的全金属机身和10.x英寸16:9显示比例的屏幕，差异是MatePad Pro引入了智能手机领域流行的“挖孔屏”设计，将前置摄像头嵌入到了屏幕左上角的小孔内。同时，该产品屏幕边框只有4.9mm，屏占比高达90%（图1），堪称平板电脑中的“全面屏”。需要注意的是，为了压缩边框，MatePad Pro取消了指纹识别模块，只能通过前置摄像头进行2D人脸解锁，但结合拿起设备亮屏、双击亮屏、暗光环境下屏幕补光等功能，也能方便快捷地解锁设备。

三星Galaxy Tab S5e采用了传统平板电脑的形态，同样引入了窄边框设计，只是边框较MatePad Pro略宽，屏占比参数方面处于劣势。这款产品的特色是拥有5.5mm厚度和400g的极致轻盈身材（图2），在同尺寸平板电脑中的便携性堪称无敌，同时还巧妙地把指纹识别放置在机身侧面的开机键下面，不仅便于使用，也提高了指纹识别的准确性和识别速度。加上内置的脸部识别技术，为Galaxy Tab S5e提供了双重的安全识别保障。

配置上的对决

在屏幕的显示质量上，三星Galaxy Tab S5e凭借Super AMOLED显示屏，在对比度和色域方面要明显优于IPS材质屏幕的MatePad Pro，而且AMOLED还具备暗色背景下更省电的特性，选择纯黑壁纸和暗色系主题可进一步提升Galaxy Tab S5e的续航时间。

华为MatePad Pro的最大特色，是搭载了刚刚在华为Mate 30/nova 6系列手机身上亮相的麒麟990移

王健 wangjian@cfan.com.cn

动平台，这也是华为第一次在平板电脑领域应用最新发布的旗舰级SoC。同时，MatePad Pro还标配6GB内存以及128GB UFS3.0闪存，读写速度更快，文件传输效率更高。这款产品还内置7250mAh电池，而且是全球首款支持双向无线充电的平板电脑，包括40W有线快充以及15W正向无线充电和7.5W反向无线充电。

三星Galaxy Tab S5e搭载了高通骁龙670移动平台，可选4GB+64GB或6GB+128GB两个配置版本，售价分别为2599元和3099元。考虑到这款产品支持存储卡扩充，低配版的性价比更高。就性能而言，骁龙670介于麒麟710和麒麟810之间，属于能被麒麟990“秒杀”的存在，如果你追求最顶级的性能，Galaxy Tab S5e的竞争力显然不如MatePad Pro。Galaxy Tab S5e在5.5mm厚度的机身里塞进了7040mAh容量的电池，但其所支持的快充功率只有15W，充电速度还是偏慢。

坏消息是，两款平板电脑都取消了3.5mm耳机接口，为了不在听歌的同时影响充电功能，建议为它们搭配蓝牙无线耳机使用。好消息是，两款平板电脑都内置了4个扬声器，其中Galaxy Tab S5e采用的是AKG调校的四声道扬声器系统（图3），支持杜比全景声的三维环绕声。MatePad Pro则经由哈曼卡顿调音，同样具备细腻逼真的环绕立体音效。

③

功能体验的对比

考虑到如今的平板电脑已经不再满足于上网、视频等娱乐体验，移动办公才是它们的发展方向，所以两款平板电脑都在生产力方面进行了诸多优化。除了提供专用的键盘套（装上就是笔记本）和触控笔（完美的原笔迹手绘体验）以外，三星Galaxy Tab S5e可随时激活特色的Dex模式（图4），华为MatePad Pro也能随时切换到电脑模式（图5），获得类似Windows 10系统的显示界面和操作逻辑，结合键盘套和无线鼠标，用起来无限接近传统的笔记本电脑，多窗口显示和大量文字录入以及文档PPT编辑都更具效率。

考虑到Android系统APP鲜有针对平板电脑进行针对性的显示和操作优化，华为MatePad Pro引入了特色的“平行界面”，很多热门APP都能利用该功能实现左右分屏显示，比如左半屏是今日头条的文章列表，右半屏则是点击文章的预览界面（图6）。如果你使用的是华为/荣耀手机，还能通过多屏协同功能，将手机“分身”至平板电脑，实现手机和平板之间协同操作（图7）。

④

电脑模式

⑤

⑥

平板模式

⑦

小结

华为MatePad Pro和三星Galaxy Tab S5e都是非常精致的轻薄Android平板代表，前者拥有媲美最新旗舰手机的性能，多屏协同功能的引入也带来了更多的玩法。Galaxy Tab S5e虽然性能偏弱，但入手门槛更低，极致轻盈的身材更容易吸引更多女性用户的青睐。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

解放“生产力”

如何挑选专业的设计本

对程序员或从事设计类工作的用户而言，在挑选笔记本时需要投入更多精力，因为它的“生产力”将决定你的工作效率，只有秉承“不将就”的态度，才能让你距离升职加薪、总能提前完成任务进入修身养心状态的人生更进一步。

选本为何不能“将就”

编程、视觉和视频编辑的移动化和现场化正逐渐成为现代工作流程的一部分，很多从业者都需要一款适合的笔记本电脑来满足自己的移动办公需求。

理论上讲，哪怕是3999元起步的独显轻薄本（十代酷睿i5+MX250独显或AMD锐龙5-3500U核显平台），就能满足日常的娱乐、办公、编程和设计类的工作。对搭载英特尔45W TDP处理器的游戏本而言，其性能甚至可能处于“过剩”状态。然而，就是在这个大环境下，很多OEM厂商依旧专门针对程序员和设计师，特别定制了更加专业的“设计本”，比如联想旗下的LEGION系列、宏碁推出的ConceptD系列（图1）、微星主打的Prestige系列等等。

①

究其原因，“够用”与“好用”代表了两种不同的境界——轻薄本也能敲代码和渲染视频，但在调试和渲染的等待时间上却已足够我们去公司楼下的星巴克喝杯咖啡了；游戏本虽然可以缩短高强度任务处理的等待时间，但并不是所有游戏本都能集出色的便携性、完美的显示效果和持久的续航能力于一身，从而在某一方面成为“生产力”的拖累。

“设计本”的基本要求

很多人可以每年换一部智能手机，但绝大多数笔记本的“服役”时间普遍要3年以上。因此，最初购买时，我们就必须确保“设计本”的标准配置和扩展潜力能够立即满足你当前和未来几年内的需求。

王健 wangjian@cfan.com.cn

便携性必须达标

无论是程序员还是设计师，领导或客户的一个电话/邮件，就必须第一时间对项目进行修改，哪怕我们正处于休假旅行的途中。换句话说，“设计本”首先就必须符合“轻薄本”的定义，否则它会给我们的肩膀形成严重的压力。以15.6英寸“设计本”为例，其重量最好可以控制在2.0kg左右，厚度也是越薄越好，在提供较大视野的同时降低出行负担（图2）。

• 设计本要做好永远在路上和随时待命的准备，因此轻薄便携非常重要

②

屏幕质量至关重要

程序员需要面对满屏的代码，设计师也要面对无数的素材，并对每一帧画面的细节进行打磨，这意味着屏幕尺寸越大、分辨率越高越能做到游刃有余。因此，“设计本”的底线就是13英寸，而15.6英寸为最佳。此外，在移动化的工作环境中，几乎不会让我们有外接屏幕的机会（图3），所以“设计本”内置屏幕的品质就显得至关重要了。一般来说，72% NTSC色域是“设计本”的及格线，而100% sRGB或更高的色域则是趋近完美的表现。

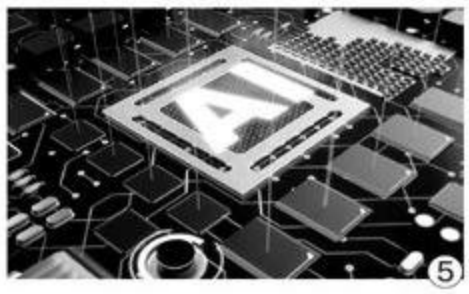
③ • 设计本要做好没有外接显示器条件的心理准备，所以打铁还需自身硬

④

一步到位的核心配置

对程序员和工程师而言，编译一个项目可能需要几十分钟，对视频从业者而言，渲染一段视频可能需要数个小时，绝大多数普通笔记本在这一过程中经常会遭遇漫长的等待，极端条件下还会出现卡顿或崩溃现象。此时，唯有配置足够强悍的“设计本”才能最大限度规避这些问题。现阶段，英特尔第九代酷睿代表移动处理器领域的最强音，而CPU性能越强，就可提供更快的视频编辑性能，让使用者在视频剪辑和渲染过程中更加得心应手，同时能够轻松应对大规模4K视频转码、多文件编辑、渲染等繁重的创意工作负载（图4）。

同理，如果有GeForce GTX16或RTX20系列独显加盟，在一些图形设计类软件中也能获得性能加成。此外，第十代酷睿处理器原生AI，结合支持光线追踪和AI技术辅助的独立显卡，还可通过深度学习算法对图形渲染进行优化与加速（图5）。总之，“设计本”最好可以搭配标压版移动处理器，并视工作项目选择是否搭配更高端或专业的独立显卡（比如编程类项目就无需独显），至于内存和硬盘都可后续升级，可以放在次要位置。



⑤

续航和扩展能力的考量

考虑到“设计本”很难避免户外的脱电使用，所以其续航当然是越长越好（图6），高负荷的编译/视频处理工作会消耗大量电力，所以电池规格也是我们必须考虑的因素。如果电池容量低于50Wh会拖累续航表现，而如果“设计本”支持快速充电功能，则可在一定程度上弥补续航不足的缺陷。

⑥

王健 wangjian@cfan.com.cn

无论是程序员还是设计师，都需要大量的素材以供随时调取。因此，“设计本”需要足够的存储空间，内置512GB PCIe SSD是最低标准，标配额外的机械硬盘或提供更多硬盘扩展位的产品自然更值得选择。如果“设计本”为了追求轻薄而仅能安装1块硬盘，那最好也能提供雷电3（可以外接台式机显卡扩展坞）或USB Type-C 3.1 Gen2（速度是USB3.0/3.1 Gen1的2倍）等高速接口，方便我们随时接驳超高速SSD移动硬盘互传数据（图7）。

7

接下来，我们就盘点一下当前比较热门的“设计本”代表吧。

联想LEGION Y9000X

- **屏幕：** 15.6英寸（1080P，72% NTSC色域）
- **处理器：** 酷睿i5-9300H
- **内存/硬盘：** 16GB/512GB SSD
- **显卡：** UHD630核芯显卡
- **接口：** SD读卡器、USB3.1 Gen2×2、雷电3×2、音频接口
- **厚度/电池/重量：** 14.9mm/60Wh/1.7kg

LEGION Y9000X被官方定义为“创意工作本”，其最大的特色就是搭载了45W TDP的第九代酷睿处理器，并可选4K分辨率的屏幕（高配版），集成指纹识别功能，提供了4组超高速接口，内部还预留了额外1个M.2插槽可供用户后续升级。Y9000X的便携性也非常出色，不足15mm的厚度极为性感，外出工作也能释放强悍的生产力。可惜，该产品并没有配备独立显卡，娱乐性能不尽人意。

戴尔灵越7000高能合金本

戴尔灵越7000是一款定位与LEGION Y9000X相似的产品，它由更时尚的银白色铝合金外壳打造，虽然便携性稍有逊色，但却增加了GTX1050（可选GTX1650）独显，而且内部可以安装1块2.5英寸硬盘和2个M.2 SSD，性能和扩展能力更加出色。值得一提的是，灵越7000还可选97Wh的超大容量电池，如果经常需要在户外进行高强度的项目，可以考虑更大电池的版本。

- **屏幕：** 15.6英寸（1080P，72% NTSC色域）
- **处理器：** 酷睿i5-9300H
- **内存/硬盘：** 8GB/512GB SSD
- **显卡：** GeForce GTX1050
- **接口：** MicroSD读卡器、USB3.1 Gen×3、雷电3、HDMI、音频接口
- **厚度/电池/重量：** 17.94mm/56Wh/1.87kg

机械革命UMI AIR

机械革命UMI AIR采用了和自家S1 Plus相同的模具，只是将15W低功耗处理器和MX250独显换成了酷睿i7-9750H和GTX1650的组合，同时也改用了双风扇散热模组，内部还预留了额外1个M.2插槽。UMI AIR应该算是最轻薄的15.6英寸设计本之一，91.4Wh的超大电池也提供了可观的续航潜力，可惜的地方就是缺少了超高速接口，而且没能提供采用酷睿i5的低配版本，入手门槛较高。

- **屏幕：** 15.6英寸（1080P，100% sRGB色域）
- **处理器：** 酷睿i7-9750H
- **内存/硬盘：** 16GB/1TB SSD
- **显卡：** GeForce GTX1650
- **接口：** MicroSD读卡器、USB3.1 Gen1×2、USB2.0、USB Type-C、HDMI、RJ45、音频接口
- **厚度/电池/重量：** 16.8mm/91.4Wh/1.5kg

王健 wangjian@cfan.com.cn

宏碁ConceptD3

- **屏幕：** 15.6英寸（1080P，DCI-P3高色域色域）
- **处理器：** 酷睿i5-9300H
- **内存/硬盘：** 16GB/512GB SSD
- **显卡：** GeForce GTX1650
- **接口：** USB3.1 Gen1×2、USB2.0、USB Type-C、HDMI、RJ45、音频接口
- **厚度/电池/重量：** 20.8mm/55Wh/2.3kg

在“设计本”中，宏碁ConceptD3属于便携性偏差的存在，但它的屏幕表现却极为惊艳，提供PCI-P3广色域，色差Delta E <2，通过了PANTON权威认证，色彩还原接近印刷色，可满足印刷、出版、包装、摄影、户外广告等对色彩要求苛刻的创作者。ConceptD3提供了纯白色的机身型号，可以加装2.5英寸硬盘，九代酷睿和GTX1650独显的组合也提供了强大的性能动力。

惠普战99

- **屏幕：** 15.6英寸（1080P）
- **处理器：** 酷睿i5-9300H
- **内存/硬盘：** 8GB/256GB SSD+1TB
- **显卡：** Quadro P600
- **接口：** MicroSD读卡器、USB3.1 Gen×3、USB Type-C、HDMI、音频接口
- **厚度/电池/重量：** 25.4mm/70Wh/2.3kg

惠普战99的便携性和宏碁ConceptD3相近，我们可以将它视为银色版本的光影精灵5，因为二者的模具几乎一模一样，这意味着战99并不适合长途外出携带。这款产品最大的特色，就是武装了英伟达专业级的Quadro P600显卡，而且还通过了Adobe软件认证，结合第九代酷睿可以符合移动工作站的角色定位。需要注意的是，战99只有4K屏幕的高配版才是高色域，中低配版的屏幕都是45% NTSC，不外接显示器时存在色彩容易偏差的问题。

小提示

本文涉及的都属于专业的“设计本”，如果你的预算有限，任何一款游戏本在性能上也符合设计本的基本要求，更低价位的轻薄本只需搭载第八代酷睿i5或更高端处理器也可以胜任，只是在编译和渲染效率方面有所落后而已。

荣耀MagicBook Pro锐龙Linux版

- **屏幕：** 16英寸（1080P，100% sRGB色域）
- **处理器：** AMD锐龙5-3550H
- **内存/硬盘：** 8GB/512GB SSD
- **显卡：** Redeon Vega 8核显
- **接口：** USB3.1 Gen1×3、全功能USB Type-C、HDMI、音频接口
- **厚度/电池/重量：** 16.9mm/56Wh/1.7kg

荣耀MagicBook Pro是少见的拥有16英寸“视界”的轻薄本，100% sRGB色域面板可以让它处理更为精准的图像编辑类项目，而1.7kg的重量也具备出色的便携性。这款产品的锐龙版搭载了35W TDP的标压处理器，性能较常见的15W低功耗处理器提升明显，而Linux版的售价更是不足4000元（如果需要Windows 10，需要购买正版系统并自己安装），可以算是同价位最具生产力的设计本之一。与其类似的产品还有联想小新Pro13（13.3英寸2K分辨率100% SRGB色域屏幕，锐龙5-3500U，1.27kg），后者更适合喜欢外出减负的用户。

微软Surface Pro 7

- **屏幕：** 12.3英寸（2736×1824像素，100% sRGB色域）
- **处理器：** 酷睿i5-1035G4
- **内存/硬盘：** 8GB/128GB SSD
- **显卡：** Iris Plus 48核显
- **接口：** MicroSD读卡器、USB3.1 Gen1、USB Type-C、音频接口
- **厚度/电池/重量：** 8.5mm/不明/790g

很多工程师和设计师并不需要太强的性能，极致的便携性和可以随时用手写笔记录创意灵感的二合一设备才更具诱惑力。作为二合一设备领域的标杆，Surface Pro 7除了价格高、硬盘小以外就没有更多缺陷了，i3、i5版还采用了无风扇设计，工作时的噪音为零。如果你希望购买一款亦平板亦PC的随身伴侣，并从事广告创意和设计类的工作，这款产品应该不会让你失望。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

济济一堂

第三代锐龙

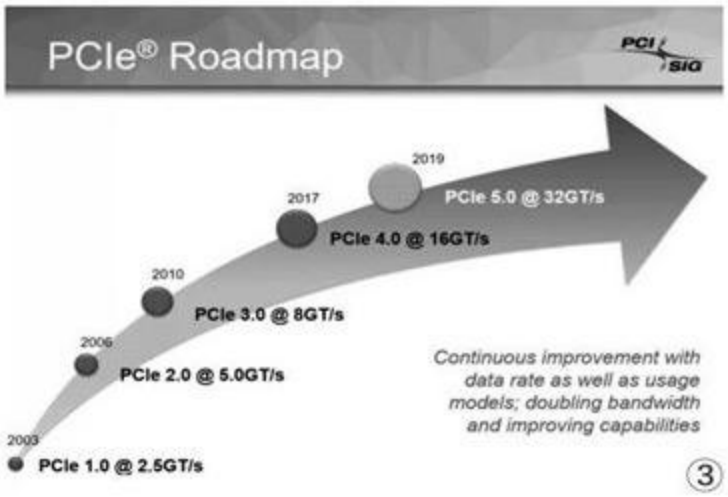
文|葬月飘零 知行

从2017年AMD的锐龙系列处理器正式上市算起已经过去了两年多的时间，它们出色的性能、良好的效率和相对较低的价格让AMD不断抢夺市场。第二代锐龙尽管只是小改，性能提升不是很大，也仍然使得AMD市场占有率持续提升，用户口碑继续上升，更让其2018年营收提升了25%。所以，当AMD总裁兼首席执行官苏姿丰将第三代锐龙正式展示在大家面前时，这些核心、制程同时进行了大改的新一代锐龙处理器马上成为了市场的焦点。

①

②

经过了近半年的分批上市和型号补充后，第三代锐龙处理器终于全部呈现在我们的面前（图1）。其中既有仅提供给OEM厂商的锐龙5 3500，也有能力可以挑战专业级产品的16核心锐龙9 3950X，甚至还有基于这一核心的线程撕裂者（Threadripper）。从主流到高端，全面铺开的第三代锐龙正式带领AMD处理器进入了新的时代。



③

Zen 2架构

第三代锐龙处理器的Zen 2架构核心是最大的亮点，它是第一、第二代锐龙的Zen/Zen+架构的大幅升级版，通过提升效率、增加缓存等方式，使得IPC（Instruction Per Clock，CPU 每一时钟周期内所能够执行的指令数量)有了15%的提升（图2）。一般来讲，我们可以认为CPU性能=IPC×频率，因此第三代锐龙处理器的更高IPC配合更高频率，使其整体处理能力有了更明显的提升，甚至可以说是质的飞跃。

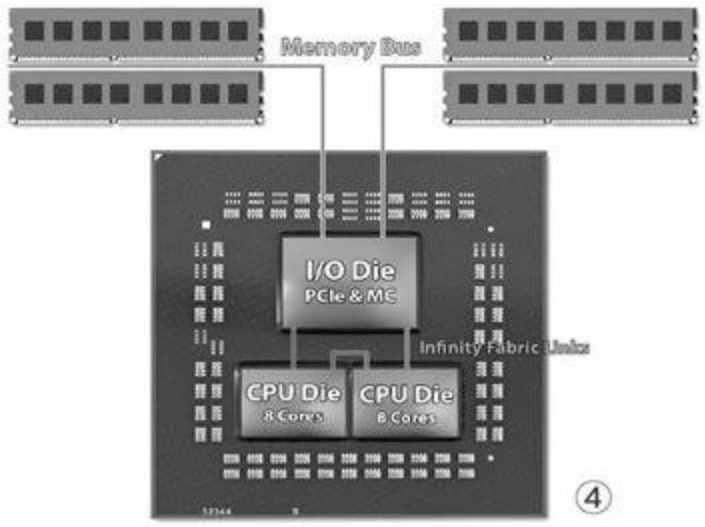
此外，第三代锐龙还是首款支持PCIe 4.0协议的处理器，数据传输率达到目前主流的PCIe 3.0协议的两倍，为16GT/s（图3）。这一协议不仅用于外部连接，也用于核心内部和核心-芯片组之间，使得处理器的强大能力不会在总线接口上被限制。而大幅提升与显卡、SSD等重要配件的数据传输率，同样也使得PC的整体效率和速度得到了提高。

考虑到新制程的良品率问题，第三代锐龙将CPU核心与I/O核心分离，分别采用7nm和12nm工艺制造，之后再整

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

合到一块基板上（图4）。尽管此架构降低了硅片制造的难度和生产成本，但也使得内部传输、内存通信等操作有一定的延迟。所以AMD采用了第二代Infinity Fabric总线，并且通过加大缓存、提升分支预测能力、降低内存延迟等设计来减少架构带来的副作用。

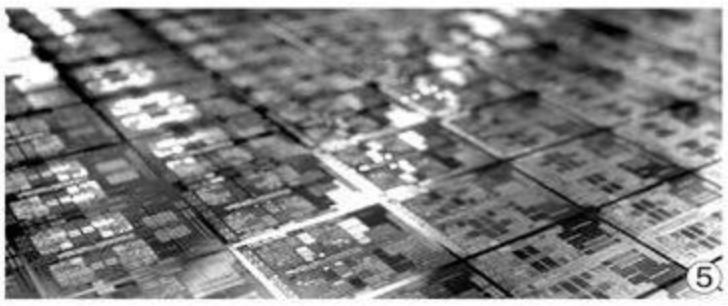
需要注意的是，这一设计的另一大优势是可以更容易地扩展处理器模块，让第三代锐龙继续提升核心数量，可以更轻松地配置12个、16个乃至最高64个处理器核心。这也是基于此核心的线程撕裂者、APU（被归入锐龙4000系列内）能快速推出的原因。



④

7nm制程

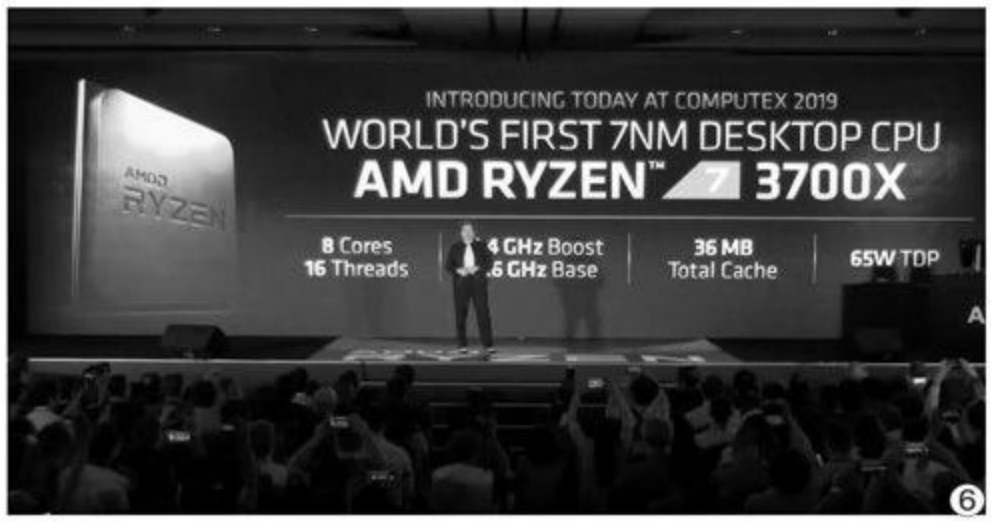
当然，7nm制程工艺也是提升第三代锐龙处理器运算能力的主要因素。如今的处理器内集成了数以亿计的晶体管（图5），这种晶体管由源极、漏极和位于二者之间的栅极所构成，其中电流从源极流入漏极，而栅极的作用则是控制电流通断，形成了0、1这样的二进制信号，制程指标中的“7nm”就是指的晶体管栅极宽度。栅极宽度越小，也就意味着在同样面积的硅片中能够集成更多数量的晶体管，而集成的晶体管数量越多，处理器的运算能力也就越强。7nm制程工艺使第三代锐龙处理器能够集成更多数量的晶体管，运算速度也就随之提升。


⑤

家族一览

陆续上市的第三代锐龙系列处理器共有8款产品，它们在发布之初就给出了主流电商指导价，当然，在很多电商平台上的实际售价会比官方定价略低一些。

从发布后就不断进行的各种测试中可以看出，第三代锐龙的性能已经达到了类似价位甚至更高档次第九代酷睿处理器的水平，例如锐龙9-3900X比之酷睿i9-9900K、锐龙7 3700X（图6）比之英特尔酷睿i7-9700K、锐龙5 3500X比之酷睿i5-9400等。



⑥

型号	核心/线程	TDP	自动超频/基准频率（GHz）	总缓存（MB）	PCIe4.0 通道数（处理器+AMD X570）	电商建议零售价（人民币）
锐龙9 3950X处理器	16/32	105W	4.7/3.5	72	40	5749元
锐龙9 3900X处理器	12/24	105W	4.6/3.8	70	40	3999元
锐龙7 3800X处理器	8/16	105W	4.5/3.9	36	40	3199元
锐龙7 3700X处理器	8/16	65W	4.4/3.6	36	40	2599元
锐龙5 3600X处理器	6/12	95W	4.4/3.8	35	40	1999元
锐龙5 3600处理器	6/12	65W	4.2/3.6	35	40	1599元
锐龙5 3500X处理器	6/6	65W	4.1/3.6	35	40	1099元
锐龙5 3500处理器	6/6	65W	4.1/3.6	19	40	非零售

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

第三代锐龙的优势还包括支持更高速的PCIe 4.0 SSD（目前最能表现出PCIe 4.0明显优势的配件）、对老主板的兼容能力等。特别是后者，使得其中端产品可以选择目前价格已经很不错的B450（图7），甚至B350等主板，因此平台整体价格更加实惠，也更适合升级用户。

⑦

如何选择第三代锐龙处理器

第三代锐龙性能强大、功能出色、价格合理，在市场上也受到了欢迎，在很多地区的市场中迅速占据了零售榜的前列。那么，这些出色的处理器究竟适不适合你？又有什么特别的能力呢？咱们还是来仔细看一下吧。

高端专业应用

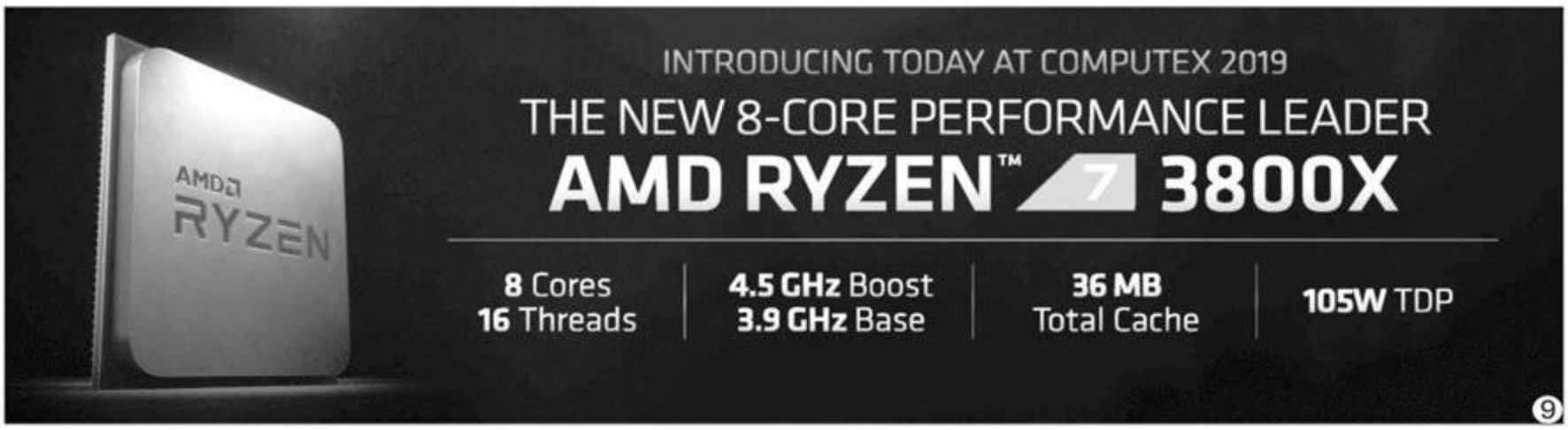
作为新一代旗舰产品，锐龙9系列包括3900X和最新的3950X（图8）两款产品，拥有超过10核的配置和高频率，无论是玩高端电竞游戏还是做复杂图形处理工作都完全没问题。它的对手是酷睿i9-9900K/9900KF/9900KS，甚至是专业级的英特尔酷睿i9-9920X/10900X等产品。在出色的核心效率支持下，16核的锐龙9-3950X在很多测试中可以击败对手的18核产品，只是i9-9900系列仍保持着游戏能力方面的优势。

不过对专业应用软件来说，针对性优化有时远比硬件的绝对性能重要，锐龙9目前只能在部分软件中表现出应有的强大能力，但针对其优化的软件在快速增加，未来可期。这两款处理器适合采用旗舰级X570主板，搭配旗舰级显卡、32GB内存、PCIe 4.0 SSD等装备。此外需要采用高端供电、散热、机箱等配置，预计总价可达10000元以上。由于不同需求下，相关产品的价格差异非常大，这里就不推荐参考配置了。

⑧ • 最新最强的锐龙处理器，锐龙9 3950X

高端游戏、办公、主流设计应用

锐龙7 3700X/3800X（图9）主要针对高端游戏和高端办公应用，也拥有一定的专业设计能力，拥有较高的性价比，适合预算不足但又有一些图形、视频、专业计算等方面工作需求的用户。它们的对位产品为英特尔酷睿i7-9700/9700K/9700KF等，由于锐龙7拥有超线程技术，倍增的线程使其在多核/多线程性能方面拥有明显的优势，而且单核、游戏性能也基本打平。其中锐龙7 3700X主打高性能低发热，65W的TDP使其运行更加冷静，而且超频也相对容易。



⑨

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

锐龙7 3800X（图9）可以看做加强版的锐龙7 3700X，两者差价很小，3800X以大幅增加发热量为代价，提升了默认频率，但最高频率提升不大。

锐龙7系列处理器最适合的搭档为中端X570主板，配合次旗舰级显卡、16GB~32GB内存、PCIe 4.0 SSD或高速大容量PCIe 3.0 SSD，预计相应的主机总价在6000元~10000元。感兴趣的话，可以参考右表中的配置。

参考配置

配件	型号	价格
CPU	锐龙5 3700X套装	3369元
主板	微星MPG X570 GAMING PLUS	套内0元
内存	威刚XPG-Z1 DDR4 3200 16GB（8GB×2)套装	499元
显卡	索泰RTX2060霹雳版OC HA	2199元
散热器	盒装自带	0元
硬盘	金士顿KC2000 1TB	1079元
电源	Tt Smart RGB 500W	229元
机箱	Tt启航者S3	139元
总价		7514元

如果选用锐龙7 3800X，可以在基本配置仅增加100元的情况下，明显提升多核专业性能，但单核性能如日常办公、娱乐、游戏方面的提升不大。

主流游戏、家庭娱乐、办公需求

至于面向主流市场的锐龙5 3600/3600X，以及较新的锐龙5 3500X（图10），它们的性能明显压制了同等级的酷睿i5，同时前两个型号还支持超线程技术，12线程计算能力足以玩转一些专业级应用，将现在中高端电脑中比较热门的“设计师电脑”门槛大幅拉低。

10

锐龙5处理器的适应性更强，既可以考虑B450主板，也可以选择价格实惠的X570主板。显卡则可考虑从入门级到主流，甚至是次旗舰级型号，内存、SSD、电源、散热器等都可选择主流的高性价比产品。预计主机总价在3500元~6000元。感兴趣的话，可以参考右表中的配置。

参考配置

配件	型号	价格
CPU	锐龙5 3500X套装	1529元
主板	技嘉B450 AORUS M	套内0元
内存	芝奇Aegis 8GB DDR4 3200	229元
显卡	索泰GTX1660Super毁灭者HA	1749元
散热器	盒装自带	0元
硬盘	海康威视C2000 512GB	549元
电源	Tt Smart RGB 500W	229元
机箱	Tt启航者S3	139元
总价		4424元

其实对入门级用户来说，“顶着”锐龙3000系列的名头，实际采用第二代锐龙的Zen+核心的锐龙5 3400G、锐龙3 3200G也是不错的选择。但因为其特殊的配置，我们就不将其作为第三代锐龙进行详细介绍了。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

GTX 1650 Super

入门显卡升级

文|末日十七 知行

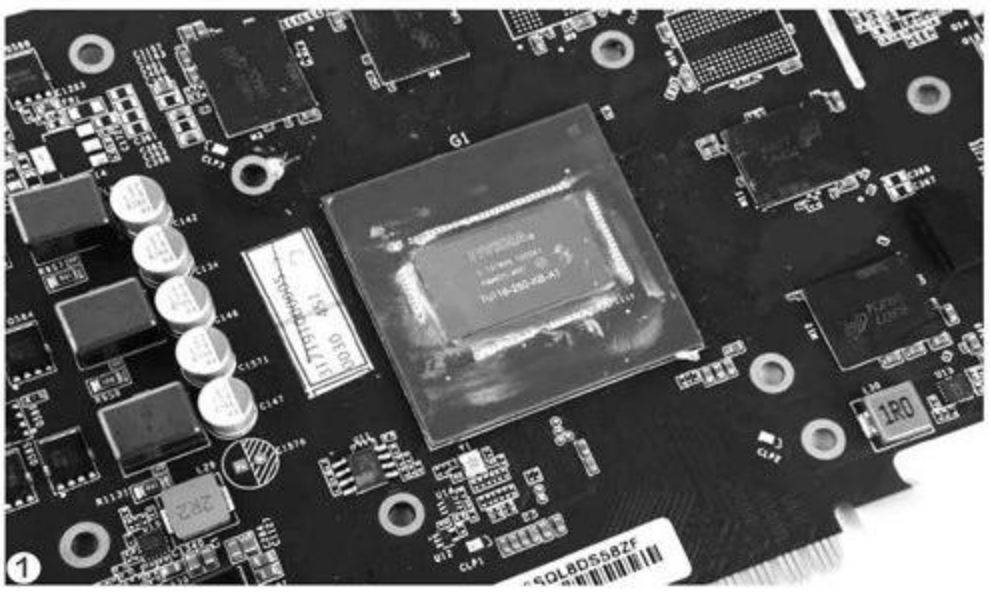
英伟达图灵（Turing）核心显卡从最初发布到现在基本完善，经过了接近一年的市场部署。而在其后，英伟达又开始了“半程”小升级，一系列Super显卡或补充或替代了之前的产品，在下一代核心成熟前保持着对用户的吸引力。最近它推出的GTX 1650 Super显卡，不仅加强了Super系列显卡的队伍，更缓解了目前入门级显卡市场老显卡仍表现出色的窘境。

其实早在发布前很久，大家就认为GTX 1650显卡必然也会有Super版本，因为这款显卡没有传统的“Ti”级加强版推出，使其性能、价位都与“队友”相差太大，有着巨大的市场空白。而这一空白价位段，就是英伟达GTX 1060、AMD RX 580/590等老显卡持续发挥余热的空间。

了解GTX 1650 Super

英伟达旗下的GTX x50系列显卡一直是入门级游戏用户的首选，拥有庞大的用户需求，是真正“走量”的市场，对收入的影响也很大。所以GTX 1650 Super既要弥补性能差距，又要填补价格空间，还得驱逐旧式显卡，并且吸引大量用户……被赋予的任务比更高端型号还多。那么它相比标准版到底“Super”了多少？是否真的有种能力呢？接下来就让我们了解一下吧。

从核心代号（图1）上可以看出，GTX 1650 Super的“血缘”其实与GTX 1660（TU116-300）更接近，不过有明显的删减。显存由GDDR 5升级为GDDR 6也就顺理成章



1

显卡型号	GTX1650	GTX1650 Super
架构代号	TU117-300	TU116-250
晶体管数量	47亿	66亿
核心面积	200mm²	284mm²
纹理单元	56	80
光栅单元	32	32
CUDA核心数量	896个	1280个
制造工艺	12纳米	12纳米
核心频率	1485-1665MHz	1530-1725MHz
显存频率	8004MHz	12000MHz
显存带宽	128GB/s	192GB/s
显存位宽	128bit	128bit
显存容量	4GB	4GB
显存类型	GDDR5	GDDR6
TDP功耗	75W	100W
外接供电	无	6Pin

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

②

了，而且这样的做法跟GTX 1660 Super有着异曲同工之妙。更多更高频率的CUDA核心配合大幅提升的显存频率（带宽），能带来的明显性能提升几乎是可以猜想得到的。不过总体规格的提升也使其功耗提升了25W，必须使用外接供电了（图2）。

性能评测

那么GTX 1650 Supe的大幅改变，在性能方面是否能给我们一些惊喜呢？这里我们用技嘉GTX1650Super来进行一下简单的测试对比吧。

3Dmark 测试

项目	GTX 1650	GTX 1650 Super
FireStrike Extreme	4007	5194
Time Spy	3840	5129

从3DMark综合测试中我们可以看出，GTX1650 Super相比GTX 1650有大约25%的性能提升，看来综合能力的提升还算不错。当然，买了显卡是要用来玩游戏的，能力还应该体现在具体的游戏中。

从游戏的帧数对比则可以看出，GTX 1650 Super的游戏帧速可以完胜GTX 1650，不过在运行1080P最高画质的最新3A大作时仍然非常吃力，这应该与其仅配置了4GB显存，无法应对大容量、高精度的材质有关。这一配置短板也使其难以流畅运行2K、4K分辨率下的游戏。

毫无疑问，GTX 1650 Super的推出给了入门级用户新的选择，而TU116核心和GDDR6显存带来的高性能，让这款显卡在类似价位的显卡中拥有十足的竞争力。

1080P中等画质

项目	GTX 1650	GTX 1650 Super
古墓丽影：暗影	56	73
刺客信条：奥德赛	65	75
星战绝地：陨落武士团	71	90
荒野大镖客2	33	36

1080P最高画质

项目	GTX 1650	GTX 1650 Super
古墓丽影：暗影	46	62
刺客信条：奥德赛	32	43
星战绝地：陨落武士团	58	72
荒野大镖客2	26	31

仅仅100元的差价，使其具有在市场上取代目前GTX 1650定位的能力，所以GTX 1650极有可能会大幅降价，将入门游戏平台的价格门槛进一步拉低。此外，笔者认为其出色的性价比应该可以让价格更高的GTX 1060（图3）等老一辈显卡光荣退休了。

③

产品推荐

那么如果想要入手GTX 1650 Super的话，目前市场中有哪些值得考虑的典型产品呢？下面咱们就来看一看吧。

技嘉GeForce GTX 1650 SUPER WF2OC 4G

- **最高核心频率：** 1755MHz
- **尺寸：** 229mm×119mm×36mm
- **接口：** HDMI、DP、DVI

这是本文的测试显卡，来自大厂技嘉，最高频率高于标准设置，性能表现更好。其良好的供电系统和散热配置足以支撑这一频率，刀锋式扇叶和3D智能风扇控制系统可以快速散热，正反转的双风扇可以降低共振，还带有坚固的合金背板。技嘉的AORUS Engine控制软件也是一个亮点，用户可以方便地进行频率等参数设置。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

耕升GeForce GTX1650 SUPER PEGASUS

- **最高核心频率：** 1740MHz
- **尺寸：** 226mm × 126mm × 38mm
- **接口：** HDMI、DP、DVI

耕升带来的这款显卡外形比较醒目，风盾散热器拥有较好的效果，相对较短而薄的体型适合小型机箱。当然其价格也是相当实惠的，同样是吸引用户的重要卖点。

微星魔龙 GeForce GTX 1650 SUPER GAMING X

- **最高核心频率：** 1755MHz
- **尺寸：** 248mm × 127mm × 44mm
- **接口：** HDMI、DP × 3

魔龙显卡是微星现在的当家产品。它的刀锋5代风扇和温控系统可以进行良好的散热，因此采用了较高的核心频率。其输出接口配置是一大亮点，它们全部采用较新的标准，且数量更多。

影驰GeForce GTX1650 Super骁将

- **最高核心频率：** 1740MHz
- **尺寸：** 236mm × 128mm × 38mm
- **接口：** HDMI、DP、DVI

这是一款设计中规中矩的双风扇显卡，频率设置略高于标准。它是同类产品中比较薄的一款，很适合安装到拥挤的小型机箱中。此外其价格也比较实惠，囊中羞涩的玩家可以优先考虑。

索泰GeForce GTX1650super-4GD6雷霆版MA

- **最高核心频率：** 1725MHz
- **尺寸：** 150mm × 115mm × 41mm
- **接口：** HDMI、DP、DVI

这是索泰为ITX机箱设计的短板型显卡，不过有些过于张扬的棱角设计在安装时可能会钩挂线缆。其相对较小的板型和单风扇限制了运行速度，只采用了标准频率，性能只能说一般，好在价格还是比较亲民的。

七彩虹iGame GeForce GTX 1650 SUPER Ultra OC

- **最高核心频率：** 1755MHz
- **尺寸：** 240mm × 130mm × 42mm
- **接口：** HDMI、DP、DVI

这款来自七彩虹的显卡拥有较高的频率，全金属背板能够让显卡拥有稳固的PCB，也能辅助散热。丰富的RGB灯效可以充分展示玩家的个性。其外置超频键是十分贴心的新手设计，不懂参数也可以试一试超频，有经验的用户则可以在iGame Zone II软件中进行各种设置。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

岁末游戏台式电脑推荐

文|周之文

小时候我们总以为长大成人后就可以无拘无束，想去哪儿玩就去哪儿玩，想玩什么游戏就玩什么游戏。但等我们真正步入社会才发现，生活的辛苦接踵而来，很难有闲暇时间自由地分配。传统春节即将到来，辛苦拼搏了整整一年，无论是朝九晚五的工薪族，还是刻苦努力的学生党都拥有了一段难得的假期。除了走亲访友、畅谈叙旧，利用假期时间玩一玩因为工作、学习忙而无暇顾及的游戏也是一个不错的选择。

如今手机已经成为很多人接入互联网的终端设备，家中的电脑也许已经多年没有更新。老电脑用于简单办公、浏览网页、看看视频尚且问题不大，但想要畅玩游戏其性能可能就有些不够用了，很多人都需要新购一台电脑才能满足玩游戏的愿望。游戏本目前热度很高，但便携性会占用其很大一部分价格构成，在不需要考虑占用空间和移动使用的情况下，在家里玩游戏时还是建议选择台式机，特别是可以上手就玩、不太担心兼容性等问题的品牌游戏台式机可能是更实惠而且实用的选择。

品牌台式机的优势

相较于DIY组装机，品牌机在配置以及设计类似的情况下价格一般会高一些，但稳定性和售后服务更有保证。而且品牌机不需要用户自行装配，各项配件已经由厂家调试为最佳兼容状态，一般还随机附赠正版操作系统和Office等软件。即使在日常使用中出现问题，品牌方也基本会提供技术咨询、上门服务、工程师远程指导等服务，对于普通用户十分友好。

近年来，除了联想、惠普、戴尔等一线PC制造商之外，还涌现了诸如宁美国度、攀升兄弟、京天华盛等自DIY主机领域起家的整机厂商，它们的产品相比一线厂商有着一定的价格优势，目前在市场上拥有不错的出货量。

孙东 sundong@cfan.com.cn

用需求决定配置

不同的用户需求会有不同的产品选择，对某些用户而言，最大的问题往往就是不了解自己的实际需求。其实我们可以将需求简单地分为几个性能级别：普通网游、单机游戏、热门大作，这样在选择产品的时候就更有针对性了。

普通网游在进行游戏设计时就会考虑不同层次玩家的电脑配置，一般都会有一个亲民的配置要求。相应的配置一般也可以满足休闲、策略单机游戏的游玩需求。

单机游戏缺少了人与人的互动性，常常就要用更好的画面来吸引玩家，所以一般有着较高的配置需求。如果不考虑所谓的“大作”，一般满足这些单机游戏以高画质流畅运行，就能同时以高画质流畅运行对硬件性能要求更高的网游，如《剑侠情缘网络版叁》、《逆水寒》、《古剑奇谭OL》、《天涯明月刀》、《绝地求生》等。

热门“3A”大作，比如近期的《荒野大镖客2》、《怪物猎人：世界》、《只狼：影逝二度》、《刺客信条：奥德赛》等，这些游戏一般对配置的要求比较苛刻，需要高端电脑才可以流畅运行。达到这种配置的电脑，一般也可以满足以后2年~5年内的单机游戏、网络游戏需求。

以上的分析，主要根据目前主流的1080P（1920×1080）的使用场景，当游戏分辨率提升至1440P（2560×1440）、4K（3840×2160）时将会带来对电脑性能需求的暴增。除非硬件配置足够高端，否则即便用高分屏显示器，也建议在1080P分辨率下进行游戏，可以带来更流畅的游戏体验。

产品推荐

目前市场上能够满足大家需求的产品有很多，下面我们就按照购买预算，为大家推荐一些产品，方便大家对比选购。

3000元以下

AMD锐龙凭借其实惠的价格和领先的工艺搅乱了久无风波的CPU市场，3代锐龙携7nm工艺和Zen 2架构成功地挤占了英特尔的部分市场空间。AMD的CPU综合性能已经成功赶上甚至超越了同价位英特尔产品。在3代锐龙上市热销之际，其实正是抄底2代锐龙的好时候。在一线PC制造商已经很少触及的3000元以下价位，宁美等这些主机厂商就是这样选择的。

京天/攀升/宁美 AMD R5 2600/RX 580 主机

性能级别： 单机游戏

主要参数

- **CPU：** AMD Ryzen 5 2600
- **主板：** A320M-K PRO
- **显卡：** RX 580 8G 2048sp
- **内存：** 8GB DDR4 2666MHz
- **电源：** 400W

AMD Ryzen 5 2600拥有6核心12线程，最大睿频可达3.9GHz，搭配AMD RX 580显卡，可以在1080P高画质下以60FPS流畅运行普通网游和单机游戏，即使是热门大作，也可以降低画质来实现30FPS以上的流畅运行。由于整机价格的原因，该套配置的主板仅提供了USB 3.0接口、2条内存插槽和2条PCI-E插槽，并且不支持超频，如果用户日后有升级需求，这块主板会在一定程度上成为瓶颈。不过时下高速存储设备并不便宜，售价已经和这台主机不相上下，满速USB 3.0的5Gbps传输速度已经足以满足绝大多数情况下的使用需求，用户倒也不需要为此过分困扰。超频对于知识储备的需求较高，也不会是普通用户的日常需求。另外，主机厂商选配的RX 580一般为RX 580 2048sp，即流处理单元为2048个，虽然参数有所“缩水”，但其性能已经可以满足一般用户的需求了，价格优势十分明显。

孙东 sundong@cfan.com.cn

3000元-5000元

3000元至5000元是目前用户关注度比较高的价位区间，此区间段的产品具有不错的产品性能，能够满足一般用户对单机游戏、热门大作的配置需求，同时价格又很有吸引力。

京天/攀升/宁美 Intel i5-9400F/GTX 1660 主机

性能级别： 热门大作
主要参数
- **CPU：** 英特尔i5-9400F
- **主板：** B365M-BASALT
- **显卡：** GTX 1660 VENTUS
- **内存：** 8GB × 2 DDR4 2666MHz
- **电源：** 500W

在这套配置中，即使每个硬件都单独购买进行DIY攒机，也很难控制到整机厂商的这一价格。除了批量采购带来的价格优势，还因为用户在选购配件时很容易被诱惑而加钱上“更好的”。

i5-9400F精简掉了酷睿处理器中传统的核芯显卡。GTX 1660是GTX 1060的继任者，采用了图灵架构，工艺制程提升为12nm，流处理器提升至1408，相较上代产品有了15%左右的综合性能提升。i5-9400F和GTX 1660的搭配足以满足时下的热门大作在高画质下的流畅运行，16GB双通道内存也让多开网络游戏体验更佳。即使有一些直播、视频处理等需求，这个配置也足以满足。

性能级别： 单机游戏
主要参数
- **CPU：** 英特尔i5-8400
- **主板：** 不详
- **显卡：** GTX 1060
- **内存：** 8GB DDR4
- **电源：** 400W

拯救者 刃7000Ⅱ

拯救者刃系列是联想推出的电竞主机，有着出众的外表和不俗的性能。

刃7000Ⅱ采用了英特尔i5-8400处理器、8GB DDR4内存、GTX 1060显卡，支持NVMe协议的高性能固态硬盘保证了其开机速度和游戏的启动、加载速度。它还非常贴心地配备了Wi-Fi 5（802.11 AC）无线网卡，可以帮助用户摆脱有线网络的束缚，并随机安装了正版Windows 10家庭版和Office家庭和学生版，省去了购买正版软件的费用。

刃7000Ⅱ的机箱正面采用了该系列特有的红色大Y信仰灯，并能够通过“拯救者游戏中心”进行光效设定。考虑到用户后续的升级需求，它还提供了联想UIY（Update It Yourself）升级模式，即玩家开箱及更换指定部件后仍可享受整机保修服务。依托于联想遍布全国的售后服务网络，刃7000Ⅱ还可以享受3年质保和7×24小时星月客服服务。

神舟（HASEE）战神G65T-9480S5N

神舟在国内很多用户心目中一直是价格实惠的代名词，其笔记本电脑产品更是被国内用户亲切地称为“神船”，在某种程度上也代表了用户对该品牌的关注。

神舟战神G65T-9480S5N采用了英特尔i5-9400、8GB DDR4和GTX 1660Ti的组合，时下的热门大作在1080P下以高画质流畅运行几乎不是问题。它采用了纯固态硬盘的存储配置，在系统开机、游戏加载速度等方面都能得到充分的保证。它的机箱采用了超跑造型设计，还有炫彩呼吸灯的加持，使得整个产品看起来非常炫酷。它的机箱内部空间非常充足，自带进、排气风扇，配合CPU风扇可以快速地带走机箱内的热量。机箱前面板采用了开合式设计，打开前面板时用户可以方便地配备读卡器、光驱、硬盘盒等设备，合上时又能保证外观干净整洁。

神舟战神预装了正版Windows 10操作系统，另外还提供了主要部件的2年免费保修服务。

性能级别： 热门大作
主要参数
- **CPU：** 英特尔i5-9400
- **主板：** B365M
- **显卡：** GTX 1660 Ti
- **内存：** 8GB DDR4
- **电源：** 350W

孙东 sundong@cfan.com.cn

性能级别： 热门大作
主要参数
- **CPU：** 英特尔i5-9400
- **主板：** B360M
- **显卡：** GTX 1660 Ti
- **内存：** 8GB DDR4 2666MHz
- **电源：** 400W

5000元-8000元

5000元至8000元代表了目前中高端的游戏机配置，这个价位的品牌机并未通过大幅度简配其他硬件来提高显卡型号，而是通过更方便使用的设计和更优质的服务来提高产品的附加值。对大多数用户而言，GTX 1660级别的显卡已经足以满足其使用需求了。

雷神911黑武士Ⅱ A506Ti

雷神黑武士是一款融入星战元素的电竞主机，工整简洁的前面板和定制的发光LOGO相得益彰，可以给用户的桌面带来不一样的冲击力。

黑武士Ⅱ A506Ti搭载了B360主板、英特尔i5-9400处理器、GTX 1660Ti显卡，能够充分保证主机的游戏性能和一定的升级潜力。256GB NVMe固态硬盘加1TB机械硬盘的组合既保证了电脑系统的高速运转，又给用户提供了充足的数据存储空间。

黑武士支持2.5英寸和3.5英寸硬盘免工具安装及快插拔，可以在不影响系统正常运行的情况下一步更换硬盘，有效地提升了扩展性和操作灵活性。它采用了ice-STORM分区散热方案，让电源、硬盘、CPU、显卡实现热源隔离，从而减少相互间的热影响。它使用的高性能水冷散热装置在保障性能释放的同时更为静音，进一步提升用户的游戏体验。

雷神黑武士Ⅱ随机安装正版Windows 10操作系统，提供整机1年保修、主要硬件3年保修，并可通过微信注册售后系统，享受人工在线客服服务。

机械师F117-V

机械师F117-V是一款采用全塔机箱的电竞主机，它的前面板上布有大面积的多层次镂空格栅，辅以嵌入式的光电灯带，让整个产品看上去设计感十足。

它采用了英特尔i7-9700处理器，其基础频率为3.0GHz，睿频高达4.7GHz，在16GB双通道DDR4 2666MHz内存、GTX 1660Ti显卡的加持下，无论是游玩大型游戏还是进行复杂的任务操作都不在话下。256GB NVMe固态硬盘加1TB机械硬盘的组合既保证了电脑系统的高速运转，又给用户提供了充足的数据存储空间。

在散热上，机械师F117-V采用了贯穿式散热机箱设计，它的CPU风扇支持PWM自适应变速，可以做到智能散热。电源部位采用下置式独立散热风道，2进2出的风道设计让热量可以通畅地释放出去。

由于采用了全塔机箱，其内部空间非常充足，支持加装散热风扇、安装2块2.5英寸硬盘和2块3.5英寸硬盘，扩展能力非常强大。

机械师F117-V随机安装了正版Windows 10操作系统，提供3年主要部件保修、3年硬件故障上门、每天15小时在线解答和终身在线技术咨询服务，为你解决使用中的一切后顾之忧。

性能级别： 热门大作
主要参数
- **CPU：** 英特尔i7-9700
- **主板：** B365M
- **显卡：** GTX 1660 Ti
- **内存：** 8GB×2 DDR4 2666MHz
- **电源：** 400W

孙东 sundong@cfan.com.cn

惠普暗影精灵5 Super

惠普暗夜精灵5 Super的外观设计简约、朴素，甚至看上去与其电竞的身份不符，但其平凡的外表下却有着非常出众的硬件配置，能够给大家带来不凡的用户体验。

它的处理器使用了英特尔i7-9700F，是i7-9700的无核显版本，基础频率为3.0GHz，睿频为4.7GHz。它采用的RTX 2060 Super 8G独立显卡提供光线追踪技术，开启该功能后，能够给大家带来完全不同的游戏体验。由于增加了高性能的显卡，惠普暗夜精灵5 Super配备了通过80Plus认证的500W电源，既可以保障系统的稳定运行，又留给用户充足的后续升级、加装硬件的冗余功率。

性能级别： 热门大作
主要参数
- **CPU：** 英特尔i7-9700F
- **主板：** 不详
- **显卡：** RTX 2060 Super
- **内存：** 8GB×2 DDR4 2666MHz
- **电源：** 500W 80Plus

为了满足发烧玩家的升级拓展，暗夜精灵5 Super还提供了一项非常贴心的服务，即用户可以自行升级CPU、内存、硬盘、显卡，且开箱升级后并不影响该机器的原厂部件保修。

惠普暗夜精灵5 Super提供了正版Windows 10操作系统和Office家庭和学生版，用户在联网激活Windows 10之后即可永久使用。

8000元以上

8000元以上级别的产品基本具备了一切通吃的性能，同时优越的售后服务更是提高了这一价位产品的使用体验。

ROG GL10CS

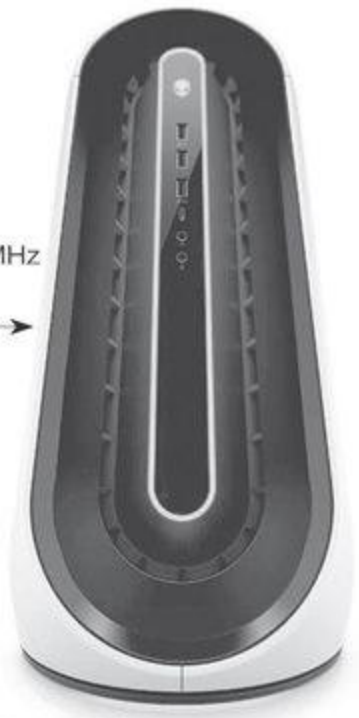
ROG（Republic of Gamers，玩家国度）从诞生开始，就不断引领着顶尖硬件的发展方向，如今更是高端电竞产品领域的佼佼者。

ROG GL10CS采用了英特尔i7-9700K处理器，其基础频率为3.6GHz，睿频可达4.9GHz。它采用了512GB NVMe固态硬盘加1TB机械硬盘的双硬盘组合，既可以提高游戏的启动、加载速度，又能满足用户的大容量数据存储需求。在显卡方面，它使用了华硕自家的RTX 2060，不但有着强悍的性能表现，更带来了光线追踪和AI图形增强技术，可以轻松流畅地运行时下流行的各种游戏大作。

ROG GL10CS支持Aura Sync光效系统，可轻松地与支持该灯效的外设产品实现同步，打造一体化的游戏光效环境。它还提供了高保真虚拟7.1环绕音效，可以为用户提供听声辨位等卓越的游戏体验。另外，ROG GL10CS在待机状态下的噪音仅有30dB，能够有效地避免噪音给用户带来的干扰。

性能级别： 热门大作
主要参数
- **CPU：** 英特尔i7-9700K
- **主板：** B360
- **显卡：** RTX 2060
- **内存：** 8GB DDR4 2666MHz
- **电源：** 500W

性能级别： 热门大作
主要参数
- **CPU：** 英特尔i5-9400
- **主板：** 不详
- **显卡：** GTX 1650
- **内存：** 8GB×2 DDR4 2666MHz
- **电源：** 不详



Alienware Aurora R9游戏台式机

Alienware（外星人）是戴尔面向游戏爱好者推出的高端游戏品牌，有着卓越的用户体验。如果预算充裕且不想为电脑维护忧心，那么Alienware将是最优选择之一。

外星人R9的最低配置为英特尔i5-9400、16GB双通道内存、GTX 1650显卡、512GB NVMe固态硬盘。附机赠送正版Windows 10家庭版和Office家庭与学生版2019，提供McAfee LiveSafe 12个月订阅以及3年Premium Support和上门服务。此外，用户在选购外星人R9的时候可以同时购买升级服务，可以将操作系统升级为Windows 10专业版，或者升级为Premium Support Plus和上门服务。

Premium Support Plus由戴尔原厂工程师提供技术支持，无论是硬件故障维修、软件安装调试、病毒消除、备份数据，还是意外故障保修，都可以从这里得到帮助。与戴尔有限的硬件保修/基本硬件服务相比，Premium Support Plus是堪比拥有一张银行黑卡的尊享体验。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

记录珍贵回忆

玩转电子相册

文|葬月飘零

宝宝降生的那一刻对于初为父母的人来说意义重大，喜迎一个全新的生命来到这个美好的世界。北漂的日子艰辛却又充满希望，半夜11点在公司加班，偶尔停下望向灯火通明的窗外，思绪突然涌出：把自己的近况分享给远在家乡已有白发的父母？

• 胖乎乎的小脸儿让父母感到无比的幸福

生活中这样的场景还有很多，在以前，大家更多的是通过纸质照片来记录这些片段，各家各户的墙壁上都挂满了各种各样的相框。随着互联网和数码技术的发展，人们开始喜欢用手机、数码相机来记录生活中的精彩瞬间，手机、电脑成为了人们翻看生活记忆的重要途径。但是，一张张地翻看照片总是感觉缺了点什么，如果能够给照片配上一小段文字说明，或者配上动听的音乐来烘托气氛，那观赏性岂不是可以得到大大的提高？电子相册正好满足了大家的这种需要。

电子相册是什么

电子相册是一种以电子的形式保存、展现照片的数字载体，是可以在电脑、手机等设备上观赏的特殊文档，其内容不局限于拍摄的照片，也可以包括各种艺术创作图片、声音、文字等。电子相册具有很多传统相册无法比拟的优越性，比如电子相册可以做到图文声像并茂，可以随意进行编辑修改，可以快速地检索到需要的照片等。

• 电子相册能够提供多元化的观赏体验

如何制作电子相册

在了解了电子相册的这些优越性后，下面我们就为大家介绍几种典型的电子相册，大家可以根据自己的实际需求来构建、保存与分享自己的电子相册。

• 电子相册软件

电子相册软件一般会提供很多方便的功能，如支持各类主流图片格式，无需提前对图片进行格式转换；支持大型图片素材而无需压缩图片等。

专业性强的电子相册软件，可以生成格式更多、样式更丰富的相册文件，比较适合有一定图形编辑经验的用户。例如婚纱摄影公司等在给客户定制电子相册时，一般都会选择专业的电子相册软件。

对不追求太高仪式感的普通用户来说，在制作电子相册时，只要能够为照片配上一些文字、特效、音乐、视频和背景就可以了，倒也不必追求AE等功能强大但是费用高、使用麻烦

孙东 sundong@cfan.com.cn

● 软件的界面很简洁

的专业电子相册软件。目前，市场上有不少操作简单、功能够用的第三方商业电子相册软件，如数码大师、艾奇KTV、印记工坊等，我们以“艾奇KTV电子相册制作软件”为例向大家简单介绍一下。

打开软件，挑选一个自己喜欢的模板后直接下载使用就可以了。要注意的是，有些模板不免费，若不想付费可跳过此步，直接选择添加图片来自定义特效。

对添加进来的图片进行特效设置后，点击界面右下方的“开始制作”按钮，稍等一下就可以得到制作好的电子相册文件了。

软件支持各种主流视频格式的输出，如MP4、 FLV、AVI等，把制作好的电子相册文件放入各种视频播放器内都可以播放，也可以当成素材进行二次编辑等操作，非常的方便。

小提示

软件内置艺术字的美观度略有不足，建议大家先寻找一个在线艺术文字生成器网站，在网站上制作好满意的文字并与图片结合后再载入电子相册软件内使用，效果更佳。

● 通过网站生成漂亮的艺术文字

小提示

可以为相册添加音乐或歌曲来提升观赏性

● 选好特效后直接预览就可以看到效果

● 数码大师可以制作屏保专用的电子相册

其他电子相册软件与“艾奇KTV电子相册制作软件”在相册的制作方法上大同小异，但在功能上各有侧重，我们可以按自己的实际需要进行选择。如数码大师的模板风格更加时尚、活泼，照片切换特效的种类更多。另外，还可以制作不同应用场景的特殊电子相册，比如制作支持电脑系统屏保且带有密码保护的“锁屏相册”。

印记工坊在模板形式上更加专业，如使用时光轴模板制作出来的电子相册更能凸显时间感。

孙东 sundong@cfan.com.cn

以一个时间轴来展示照片，对于制作回顾历程类主题的电子相册来说特别方便，如婚礼上播放二人从相识、相知到相爱的心路历程。印记工坊的音乐电子相册能够更加凸显出音乐在电子相册中的作用，对于烘托气氛来说其效果非常好。

• 时光轴电子相册制作简单，注意图片的出场顺序即可

• 使用在线电子相册生成与分享

提供在线电子相册制作服务的网站大多都具有保护个人隐私的功能，上传的用于制作电子相册的照片仅保留24小时就会被删掉，既方便了当天使用，又能很好地保护个人隐私。目前，市场上提供这种服务的网站数量并不少，以“电子相册在线生成”为关键字进行搜索就能搜到不少。这类网站很多属于盈利性的商业网站，使用网站的相关服务可能需要付费，有月会员制、按次数收费、按模板种类收费等等。在使用服务前我们应该先搞清楚收费模式，以免忙活半天却发现收费模式不符合自己的心意而白费功夫。

爱美客（aimeike.tv）在制作步骤上非常简单，只会电脑基本操作的初级用户也能在几分钟内做出精美的电子相册，制作好的电子相册文件支持一键分享到微信等社交网络平台，对喜欢与他人分享心情的用户特别友好。

影大师（www.yingdashi.cn）在模板上非常给力，不仅模板分类细致，输出的电子相册的质量也特别高，适合在公司年会、运动会等大型场合使用。

传影（https://www.chuanying520.com）在制作步骤上非常简便，但功能却很强大，对新手、老手都很友好。新手可以学得很快，老手可以做得更华丽，可以把多种模板组合起来使用，做出来的电子相册极具个性化。

在线网站提供的电子相册的制作服务大同小异，这里我们就以“传影”网站为例简单介绍一下。“传影”网站的收费方式为会员制，付费会员可以使用所有的模板，非付费用户仅能使用少量的免费模板。打开网站后进行登录，根据实际需要在首页上选择一款自己心仪的模板即可。

打开选中的模板后，通过添加图片、文字、音乐、视频等

• 首页上满是各种模板，选一个喜欢的即可

小提示

注意大部分模板是收费的

孙东 sundong@cfan.com.cn

素材对电子相册进行编辑。全部编辑完毕后，选择“视频输出”就可以将制作好的电子相册文件保存下来了。

制作好的电子相册文件可以通过网站一键分享到微信、微博等社交网络平台上，也可以留存观看，甚至还可以放入闲置的平板电脑内当成电子相框使用。

● 使用手机电子相册APP

如果你不经常使用电脑，那么也可以借助相关的手机APP来制作电子相册。在目前移动互联网时代，大家几乎与手机形影不离，利用手机拍摄的图片，我们就可以随时随地制作出精彩的电子相册。

● 直接使用模板制作电子相册更方便、更简单

小提示

如果对自动生成的电子相册不满意，可以对主题、配乐、字幕和时长等五项内容进行修改，直到自己满意为止。

● 生成的电子相册文件可以一键分享到社交网络平台

小提示

保存为高清质量的电子相册需要会员才行

这类手机应用很多，如主打音乐功能的美册音乐相册、自带照片美化功能的小影记、模板丰富且制作步骤只有几步的魔力相册等，我们就以“小影记”为例简单介绍一下使用手机APP制作电子相册。

打开软件后，选择自己喜欢的模板，添加照片后小影记就会自动地生成带有音乐的电子相册文件了，是不是非常的简单？

制作好的电子相册文件会保存到手机相册里，大家可以通过微信、微博、QQ等社交网络平台与其他朋友进行分享。

● 使用电子相框

● 将照片存入电子相框就能自动展示这些照片

上述介绍的这些电子相册都是基于软件方面的，如果你觉得这几种方法都麻烦的话，那么还可以选择实体的电子相册——电子相框。电子相框的价格不高，几百元人民币就可以买到性能不错的产品。只要将电子照片存进去或是存在闪存盘内连接到电子相框，那么照片就会被自动转换为电子相册并以轮播的形式展现出来。高级一些的电子相框的照片显示效果甚至可以与纸质照片相媲美，如果不说这是电子相框还以为是普通相框，肉眼很难分辨。而且电子相框还有一个好处就是只要电量充足，那么就可以像普通相框一样摆在桌面上一直呈现照片。

小结

电子相册改变了传统相册被时空束缚的尴尬，方便人与人之间进行情感传递的同时也逐渐在改变着我们的生活习惯。如果你不想像发微信朋友圈那样碎片化地记录生活中的美好瞬间，那么不妨就以本文为契机开启你的电子相册之旅吧。CF

1月下旬正值春节，想必回家的各位都有许多事要忙碌。如果能忙里偷闲不妨看看本期的游戏推荐，也许可以从中找到一两部用以填补节日闲暇的作品。不怕假期常见的服务器空虚或过满，有空时可以随时拿起来玩，有事的时候又可以随时放下，正是这些单机游戏的优点。

忙里偷闲 适合假期的单机游戏

Detroit: Become Human
《底特律：变人》 电影感的游戏

此前首发于主机平台的剧情向游戏《底特律：变人》终于在2019年底正式登陆PC平台，现在PC玩家总算不用再看视频当“云玩家”，而是可以亲手试试这款由Quantic Dream推出的现象级作品了。

游戏的背景设定在2038年的底特律。在这个近未来世界里，机器人技术已经相当成熟，人类社会里充满了为人类服务的各种型号的机器人。这些机器人在外形与语言能力上几乎与真人无异。然而从玩家扮演的机器人进入这个世界开始，事情发生了变化。

玩家将从几个不同的机器人视角进行游戏，通过不断对话互动来感受隐藏在高科技世界之下的滚滚暗流。游戏采用成熟的多重叙事系统，玩家与其他角色对话时会出现不同的选项，不同的选择会把故事引向不同的分支，多结局是游戏的一大特色。

这款游戏并没有如《终结者》那般打打杀杀的内容，整个游戏是剧情推动的。玩家可以观察到NPC在面对不同情况时脸部表情的微妙变化，通过不同的对话选择来把控对方的思路，甚至可以通过不断读盘来尝试不同的对话选择。对于喜欢火爆场面的玩家来说本作也许有些无趣，但丰富的细节表现与值得深思的机器人主题探讨才是本作最大的卖点。如果玩家对人类与机器人如何相处的主题感兴趣，想静下心来欣赏一段不受打扰的故事，那么选择这部作品应该不会有错。

为了表现出如电视剧般的角色互动效果，游戏在人物建模与界面设计上可谓花足了心思，因此对硬件配置也提出了比较高的要求。

◆ 游戏设定在近未来，这是一个充满仿真机器人的世界

◆ 角色拥有丰富的面部细节和表情

◆ 玩家需要通过不断地探索与对话来推进剧情

◆ 游戏为玩家准备了几段不同的故事线与多个结局

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

◆ 游戏界面尽量不影响玩家代入感，以营造出电影般的镜头效果

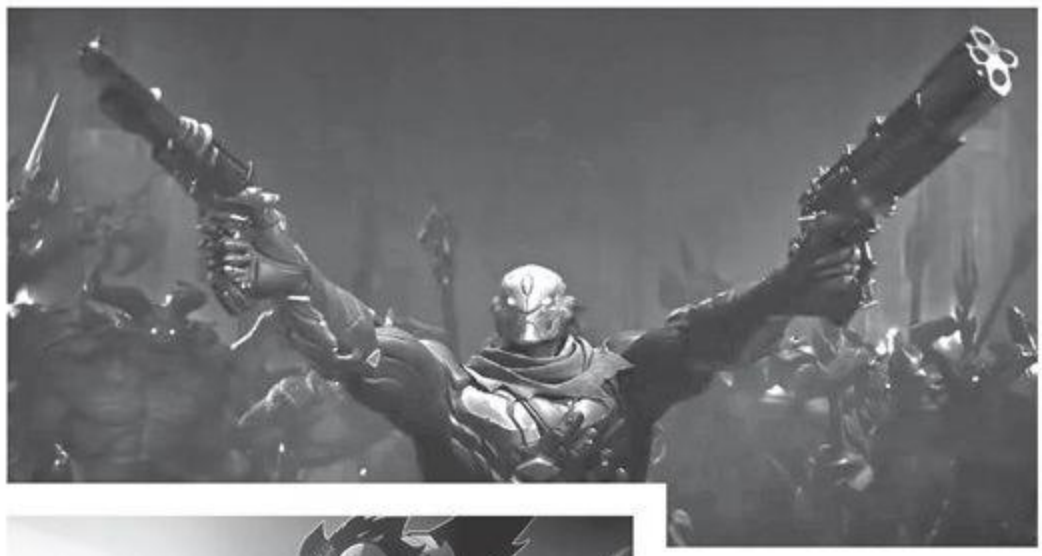
官方要求的最低配置为英特尔酷睿i7-3770/AMD FX-8350处理器、英伟达GTX 780/AMD HD 7950显卡及8GB内存；推荐配置为英特尔酷睿i5-8400/AMD锐龙5 1600处理器、英伟达GTX 1060/AMD RX 580显卡、16GB内存。与其他游戏不同的是，本作采用的是Vulkan图形渲染，可以更大程度地发挥GPU的性能潜力，高端显卡遇到这款游戏可以说是有了用武之地。

Darksiders Genesis
《暗黑血统：创世纪》 华丽的动作RPG

作为“暗黑血统”系列的最新篇章，与此前系列作品不同的是，本作更改了游戏的操作视角，从第三人称动作视角改为斜45度视角。这下大家不会再把这款游戏和《黑暗之魂》搞混了。

本作将故事的时间线拉回到系列之初，即使是没有接触过该系列的玩家也可以放心游玩，不会遇到看不懂剧情的情况。玩家可以在“战争”与“纷争”两个角色之间切换，前者擅长近战，后者擅长远程攻击。游戏支持双人远程联机战斗，也可以两人同屏战斗，假期和来访的好友一起玩游戏应该会大大提升乐趣。

游戏的战斗系统看起来有些像暴雪的《暗黑破坏神3》，但手感上有一定的差距。如果你是该系列的老玩家，可以发现本作人物不少招式都是基于此前的作品而设计，也算是一种系列传承吧。值得一说的是，本作并没有“暗黑3”那样的装备系统，玩家要通过升级各种技能来加强自身，还可以附魔与购买道具。对于喜欢刷刷刷的玩家来说也许会有些失望。



◆ 游戏主角是系列玩家熟悉的天启骑士

◆ 美式漫画风格的过场动画叙事让老玩家感到亲切

它有着明丽的画面和五彩斑斓的技能特效，这体现了游戏的风格，提升了观赏性，但也提升了对电脑硬件的要求，因此配置门槛相对较高。其最低配置需求为英特尔酷睿i5-4690K/AMD FX-8320处理器、英伟达GTX 960显卡；推荐配置为英特尔酷睿i7-3930K/AMD锐龙5 1600处理器、英伟达GTX 1060显卡、8GB内存。

◆ 本作游戏视角改为斜45度，游戏手感更接近ARPG

◆ 游戏技能特效丰富，可以看到满屏五彩斑斓

◆ 游戏虽然没有装备系统，但玩家可以通过装备不同的技能打出连招

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

Phoenix Point

《凤凰点》 策略游戏的传承与创新

◆ 游戏中世界上大部分地区已被污染，玩家是人类最后的希望

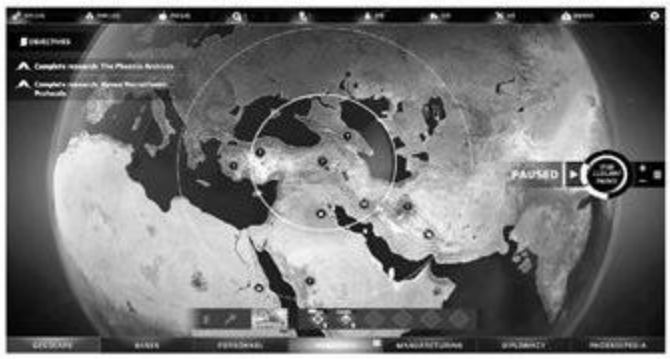
这款游戏由知名策略游戏《幽浮》（XCOM）之父领衔制作，是一部继承了XCOM核心玩法，又添加了诸多新鲜元素的策略游戏。

游戏的背景是大部分人类在一场巨大的环境灾难后灰飞烟灭，一种名为“潘多拉”的病毒肆虐全球，引起生物的种种变异。“凤凰计划”是拯救人类的唯一希望，现在玩家将成为这个计划的指挥官。

玩家需要利用有限的资源一边发展基地一边探索周边地区，组建自己的小队执行种种任务，在病毒扩散到全球之前找到抵抗病毒的办法，进而找出异变的源头。游戏内还有3个不同的派系，玩家可以选择合作或对抗以获取不同的派系加成。玩家可以通过任务或战斗来取得各种资源，但总体数量还是捉襟见肘，如何合理分配资源将决定玩家的成败。

它采用大家熟悉的回合制战斗系统，玩家需要控制一支小队完成各种各样的任务。相比于XCOM，本作有许多细节调整，比如队员可以在移动范围内自由行动，可以在射击时手动瞄准，还可以通过“意志力”发动自带的技能。队员培养是战斗成败的关键，同时考验玩家排兵布阵的能力。如果小队能力实在不济，那就善用存档大法吧。

本作的画面基于虚幻4引擎制作，斜45度视角让玩家有不错的临场感，老练的运镜与爆炸特效让这款回合制游戏也拥有火爆的战斗场面。当然这一切都需要玩家电脑硬件的支持。官方要求的最低配置为英特尔酷睿i3/AMD羿龙Ⅱ X3处理器、英伟达GTX 660/AMD R9 270显卡和8GB内存；推荐配置则为英特尔酷睿i5 3GHz/AMD FX系列3.2GHz处理器、英伟达GTX 1060/AMD R9 390X显卡以及16GB内存。看来想要顺畅地拯救地球还是需要电脑性能足够才行。



◆ 玩家需要一边发展基地，一边探索周边地区

◆ 玩家可以升级士兵的各项能力，打造一支铁血小队

◆ 自动生成的地图让玩家每一场战斗都充满挑战

◆ 战斗时玩家可以手动瞄准怪物的不同部位打出不同的伤害效果

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

Broken Delusion

《妄想破绽》 二次元网络冒险故事

这是一款由bilibili制作发行的二次元文字冒险游戏。故事背景设定于架空的20XX年，生物科技公司“瑞恩梅克生物科技”研制出全新科技并将其投入战争，最终建立起以公司为主导的世界新秩序。玩家扮演的主角生活在这样的世界，表面上看起来人畜无害，实际上却是一位无所不能的黑客。

从背景简介上看，其近未来的科幻设定没有太多新鲜之处，好在角色形象比较丰满，值得一玩。游戏的男主角不再是传统美少女游戏里那种老好人，而是有自己的做事原则，女性角色也各有各的特点。游戏中玩家不像是扮演男主角，而是以男主角的视角来欣赏一段段故事。

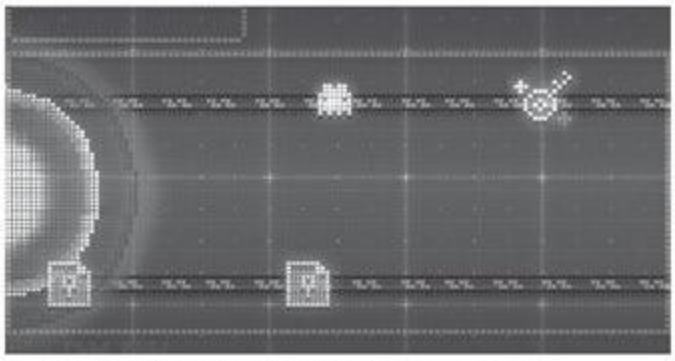
除了主线剧情外，游戏还加入了各种小游戏及衍生元素。这是一个围绕虚拟网络而展开的故事，游戏内的网络功能强大，无所不能，玩家可以在游戏内的网络上“创建”虚拟角色，可以通过虚拟角色发布动态、日志，甚至以黑客手段入侵NPC的账号。丰富的可玩元素为游戏锦上添花。

作为一款二次元性质的游戏，游戏对现实中的硬件倒是没有太高要求。官方的最低配置仅为英特尔酷睿i5-760/AMD FX-8100处理器，英伟达GT 560/AMD HD 7850显卡、2GB以上显存、4GB以上内存；推荐配置则要高得多，酷睿i7-4770/AMD FX-8310处理器、英伟达GTX 960/AMD R9 280显卡，显然可以达到远超最低配置的画面效果和流畅度。在虚拟世界里是你更适于做技术宅体验剧情？还是与众多美少女互动观赏画面效果？就看大家的配置高低了。

◆ 游戏设定在近未来，男主角是一名黑客

◆ 男主角身边总少不了各色美少女

◆ 国产美少女游戏配置日本声优双语配音已经变成一种常态



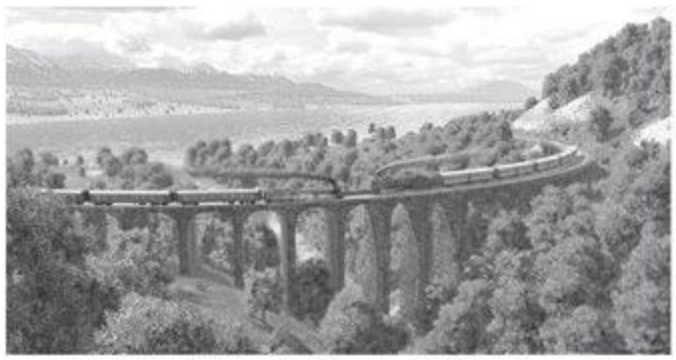
◆ 小游戏和衍生玩法给游戏增添了不少乐趣

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

Transport Fever 2

《狂热运输2》 偏重交通的模拟经营建设游戏

◆ 这是一款以交通运输为主题的模拟经营游戏



◆ 自定义地图编辑器大大拓展了游戏的重复可玩性

◆ 上百种交通工具任君选择，但需要注意运营成本

◆ 玩家可以配置多种交通工具来满足城市需求

由Urban Games开发的《狂热运输》一直为模拟经营玩家津津乐道，现在这款游戏迎来了系列第二部作品。喜欢摆弄水陆空各种交通工具的玩家又有福了。

在游戏中玩家要扮演一位运输大亨，通过建造公路、铁路、港口与机场来满足城市的种种运输需求。玩家规划路线时既要考虑运输速度，又要考虑不同交通设施的成本，还得考虑环境因素。居民会因为没有公共交通出行而不满，工厂会因为没有物流支持而无法生产，城市干线也会因为糟糕的交通规划而堵车。如何同时满足所有人的需求，就要看玩家的规划能力了。游戏的主线部分提供了3个大场景供玩家游玩，每个场景都有自己的任务目标，20小时以上的主线流程能够让玩家充分享受游戏的玩法。

如果不想受过多的限制，玩家也可以用自由模式开始游戏，在“温带”、“干燥”和“热点”3种地貌中自由选择地图，自由配置200种以上的不同交通工具，逢山开路、遇水搭桥，尽情挥洒自己建设城市的热情。

这款游戏的画面算不上出众，城市建筑模型会有一定的重复，但交通工具的种种细节表现还是非常到位的。游戏到后期会有大量单位在地图上活动，所以对内存的要求明显高于其他配件。其最低配置为英特尔i5-2300/AMD FX-6300处理器、英伟达GTX 560/AMD HD 7850显卡及8GB内存，并没有给出明确的推荐配置。

◆ 丰富的都市细节可以让玩家更有代入感

配置解析

虽然在热闹的CES2020展会上，很多让人惊艳的新产品纷纷露面，但这些产品其实大都要在很长时间之后才能真正上市。所以咱们还是收回目光，看一看现在的市场态势，了解一下最近值得考虑的装机配置吧。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

3A平台新搭配

AMD的RX 5500 XT显卡在2019年12月中旬正式上市，让3A游戏平台迎来了新伙伴。RX 5500 XT的性能和价位都略高于对手的新入门级显卡GTX 1650 Super，1399元的定价在之前的产品中比较少见，是一款介于中端与入门级显卡之间的产品。它与性能明显高于入门级游戏处理器的锐龙5 3500X显然是定位类似的好搭档。这样的配置可以在略高于入门级的价位和性能上，形成一个新的游戏平台定位。

配件	型号	价格
CPU	锐龙5 3500X套装	1399元
主板	B450M PRO-M2 V2	套内0元
内存	芝奇Aegis DDR4 3200 8GB	229元
显卡	蓝宝石RX 5500XT 8G D6 白金版OC	1399元
散热器	盒装自带	0元
硬盘	金士顿A2000 500GB	429元
电源	TtSmart RGB 500W	239元
机箱	Tt启航者S5	139元
总价		约3834元

这样的3A平台可以在全高清分辨率、中高画质下以60FPS左右的帧速运行大型游戏，在一些显卡杀手级游戏中也可达到40FPS左右的帧速，这些能力都明显高于传统的入门级平台，玩最新大作的时候可以使用高画质，拥有更好的流畅度。

入门级游戏平台门槛降低

对于真正的入门级游戏平台来说，之前狂降到700元以下的酷睿i3-9100F已经让总价明显降低，而随着GTX 1650 Super的大量上市，仍然具有不错游戏性能的GTX 1650不得不大幅降价，已有跌至950元左右的产品，使得整套配置的总价下降了500元左右。在这样的情况下，一套可在全高清分辨率下，以中等画质体验3A游戏的独显主机总价仅需3200元出头。CF

配件	型号	价格
CPU	酷睿i3-9100F套装	1219元
主板	华擎B365M Pro4	套内0元
内存	威刚DDR4 2666 8GB	219元
显卡	昂达GTX1650典范4GD5	959元
散热器	盒装自带	0元
硬盘	金士顿A2000 500GB	429元
电源	TtSmart RGB 500W	239元
机箱	Tt启航者S5	139元
总价		3204元

王健 wangjian@cfan.com.cn

极致网速全靠它

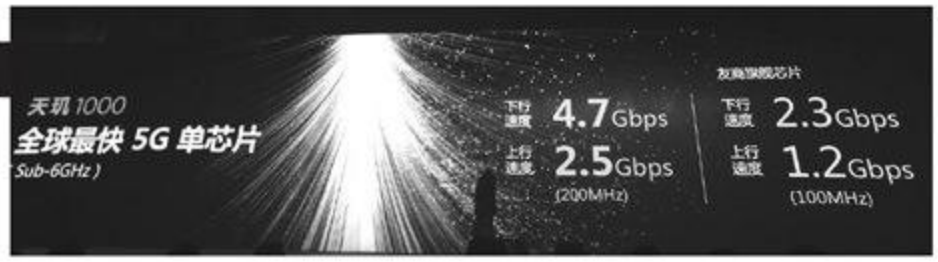
浅析毫米波频段对5G的影响

随着高通、海思、三星和联发科纷纷祭出新一代5G SoC，智能手机的联网体验即将拉开新的篇章。然而，细心的朋友不难发现一个问题——都是5G SoC，它们的最大下行速度却存在最高3倍的差距，是什么原因导致了5G网速的失衡呢？

下行速率的3倍之差

联发科在发布天玑1000时，曾称其是“全球最快5G单芯片”（图1），理论最高（峰值）下行速率可达4.7Gbps。作为对比，以骁龙855（外挂骁龙X50基带）和麒麟990 5G（集成巴龙5000基带）为代表的第一批5G Soc的最高下行速率却只有2.3Gbps（图2）。

2019年12月初，高通发布了骁龙765和骁龙865两款5G SoC。令人意外的是，哪怕是定位中端的骁龙765也拥有3.7Gbps的理论最高下行速率，而骁龙865更是可以实现高达7.5Gbps的下行速率，是第一批5G SoC的3.2倍（表1）！都是5G SoC，为啥天



❶

❷

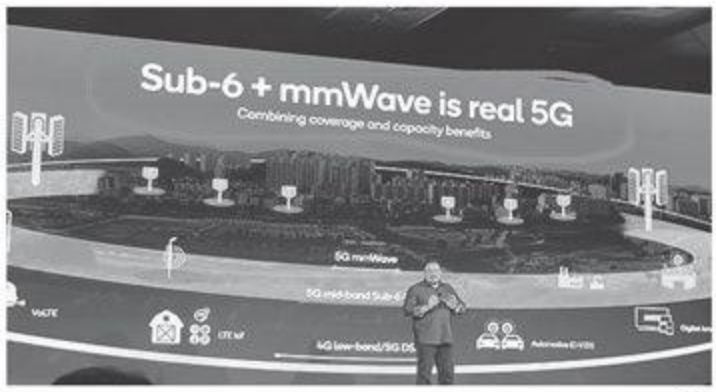
表1：5G SoC网络性能对比表

品牌	三星		华为	高通			联发科
型号	Exyno 980	Exyno 990	麒麟990 5G	骁龙765	骁龙855	骁龙865	天玑1000
5G基带	Exyno 5100	Exyno 5123	巴龙5000	骁龙X52	骁龙X50	骁龙X55	Helio M70
基带组合方式	集成SoC	外挂	集成SoC	集成SoC	外挂	外挂	集成SoC
组网方式	NSA/SA	NSA/SA	NSA/SA	NSA/SA	NSA	NSA/SA	NSA/SA
支持频段	Sub-6	Sub-6 毫米波	Sub-6	Sub-6 毫米波	Sub-6	Sub-6 毫米波	Sub-6
载波聚合技术	不支持	未公布	不支持	不支持	不支持	支持	支持
最高下行速率	3.55Gbps	7.35Gbps	2.3Gbps	3.7Gbps	2.3Gbps	7.5Gbps	4.7Gbps
最高上行速率	1.38Gbps	未公布	1.2Gbps	1.6Gbps	1.2Gbps	3.0Gbps	2.5Gbps

王健 wangjian@cfan.com.cn

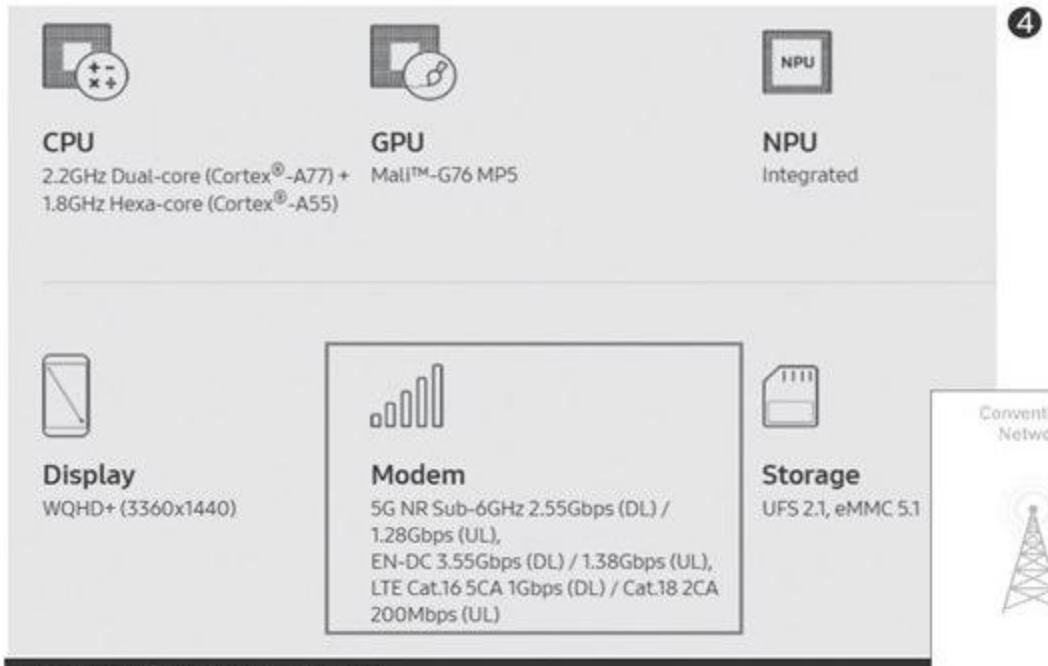
玑1000比麒麟990 5G快，而骁龙865又能秒杀天玑1000呢？难道5G SoC的网速是发布越晚性能越强吗？

答案自然是否定的，这个问题我们可以从高通总裁Cristiano Amon在2019年高通骁龙科技峰会上的一张PPT上看出端倪——“Sub-6+mmWave is real 5G”，只有同时支持Sub-6和毫米波才是真正的5G（图3）。



❸

但在正式介绍Sub-6和mmWave之前，我们还需了解一些关于5G网速的知识。



❹

5G网速到底怎么看

我们以Exyno 980为例，看看三星官网对这颗SoC网络性能的描述（图4），它支持3种网络模式，不同模式下的网速都是不一样的。

5G NR Sub-6GHz 2.55Gbps（DL）/1.28Gbps（UL）

这一行信息是指Exyno 980在Sub-6G（5G标准频段）下，其理论最高下行速率（DL）为2.55Gbps，理论最高上行速率（UL）为1.28Gbps。在这个模式下，Exyno 980的网络性能其实是与骁龙855+骁龙X50和麒麟990 5G差不多的；

LTE Cat.16 5CA 1Gbps（DL）/ 2CA 200Mbps（UL）

这一行信息是指Exyno 980在传统4G网络环境下，理论最高下行/上行速率分别为1Gbps（LTE Cat.16）和200Mbps（Cat.18）；

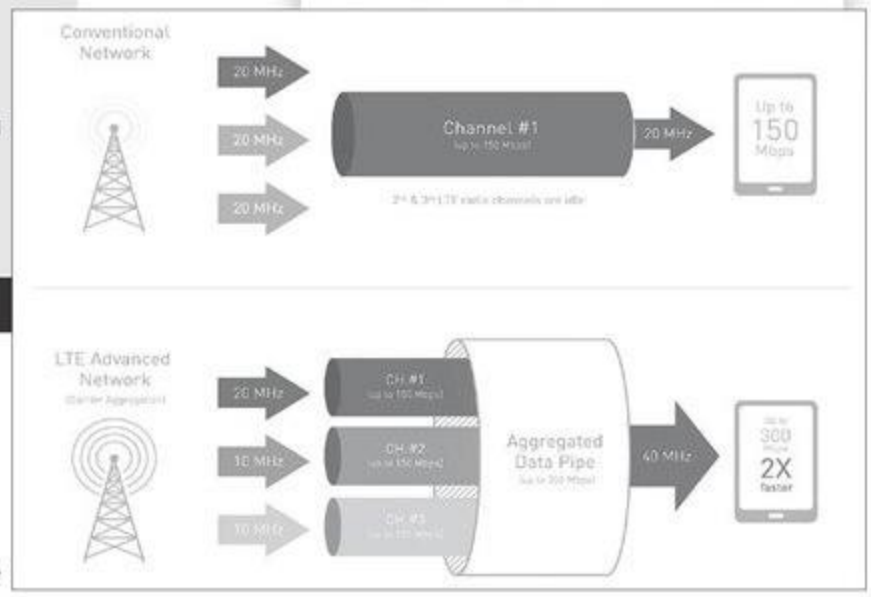
EN-DC 3.55Gbps（DL）/1.38Gbps（UL）

这一行信息是指Exyno 980支持5G双连接（EN-DC）技术，在4G和5G网速叠加状态下的理论最高下行/上行速率分别为3.55Gbps和1.38Gbps。

通过表1可见，联发科天玑1000在Sub-6G频段下最高下行速度是4.7Gbps，比Exyno 980在5G双连接的速度还要快，这是为什么呢？

小提示

载波聚合技术是指通过将多个连续或非连续的载波（Component Carrier，简称CC）聚合成更大的带宽（图5），从而提高频谱资源利用率，提升上下行速率，给用户带来更好的体验。载波聚合技术在4G时代就已经有了比较广泛的应用，此前的4G+也正是通过载波聚合技术来实现的。



❺

答案很简单，无论是骁龙855+骁龙X50、麒麟990 5G还是Exyno 980，它们都不支持Sub-6G频段下的载波聚合（Carrier Aggregation，简称CA）技术，网络带宽只有100MHz。而天玑1000则支持双载波聚合（2CA），可以将2个100MHz的载波进行聚合，从而实现对200MHz带宽的利用，不仅可以将5G终端的5G信号覆盖提升30%，上下行速率也因此提升了一倍，即从竞争对手的下行2.5Gbps→4.7Gbps，上行

王健 wangjian@cfan.com.cn

1.2Gbps→2.5Gbps。

据悉，中国联通和中国电信此前已经宣布在5G方面进行共建共享。根据双方达成的《5G网络共建共享框架合作协议书》内容显示，双方将全国范围内针对3.5GHz的200MHz 5G频段（3400MHz-3600MHz）进行共建共享。这意味着未来支持载波聚合技术的5G SoC将大有用武之地。

Specifications	骁龙865	骁龙765
5G	**5G Chipset:** Qualcomm® Snapdragon™ X55 Modem-RF System	**5G Chipset:** Qualcomm® Snapdragon™ X52 Modem-RF System
	5G Spectrum: Dynamic Spectrum Sharing (DSS), mmWave, sub-6 GHz	**5G Spectrum:** Dynamic Spectrum Sharing (DSS), mmWave, sub-6 GHz
	5G mmWave specs: 800 MHz bandwidth, 8 carriers, 2x2 MIMO	**5G mmWave specs:** 2x2 MIMO
	5G sub-6 GHz specs: 200 MHz bandwidth, 4x4 MIMO	**5G sub-6 GHz specs:** 100 MHz bandwidth, 4x4 MIMO
	5G Peak Download Speed: 7.5 Gbps	**5G Peak Download Speed:** 1.2 Gbps (LTE), Up to 3.7 Gbps (5G)
	Multi-SIM features: Global 5G multi-SIM	**Multi-SIM features:** Global 5G multi-SIM
	Performance Enhancement Technologies: Qualcomm 5G PowerSave, Qualcomm Smart Transmit technology, Qualcomm Wideband Envelope Tracking, Qualcomm Signal Boost adaptive antenna tuning	**Performance Enhancement Technologies:** Qualcomm 5G PowerSave, Qualcomm Smart Transmit technology, Qualcomm Wideband Envelope Tracking, Qualcomm Signal Boost adaptive antenna tuning
	5G Peak Upload Speed: 3 Gbps	**5G Peak Upload Speed:** Up to 1.6 Gbps (5G), 210 Mbps (LTE)

❻

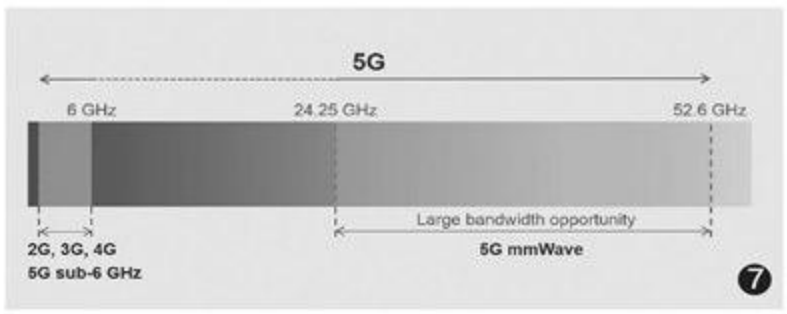
而5G SoC到底支不支持5G载波聚合技术，我们可以登录芯片品牌的官方网站查询，通过骁龙765和骁龙865的对比就不难发现，只有后者才支持200MHz带宽的双载波聚合技术（图6）。

需要注意的是，巴龙5000和骁龙X50基带本身是支持载波聚合技术的，只是当它们与麒麟990和骁龙855组合后，出于成本和定位的考量，海思和高通都取消了SoC对这一技术的支持。

5G网络的两大频段

我们都知道，无线通信就是利用电磁波进行通信。频率是电磁波的重要特性，不同频率的电磁波有着不同的特性，也因此适用于不同的领域。比如，3kHz~30kHz属于超长波（频率越高波长越短），主要用于超远距离的导航通信，而0.3MHz~3MHz的中频到3GHz到30GHz的超高频则可用于移动通信。

从1G到2G、3G再到4G，不同时期的移动网络所划分的电磁波频率越来越高，其背后是为了满足更高传输速率的需要。各个国家/地区、各个运营商在有限的频率分配背后涉及到巨大的利益纠葛，当年很多“全网通”手机都主打“5模”（TD-LTE、FDD-LTE、TD-SCDMA、WCDMA、GSM）、“13频”、“17频”……“32频”，所支持的频段越多则可兼容更多国家和地区的运营商网络，翻译过来就是“走到哪都有信号”，限于篇幅本文我们就不针对网络频率的具体分配展开介绍了。



❼

全球毫米波频谱现状

全球毫米波频谱现状，本图来自网络

	24-28GHz	37-40GHz	64-71GHz
	24.25-24.45GHz 24.75-25.25GHz 27.5-28.35GHz	37-37.6GHz 37.6-40GHz 47.2-48.2GHz	64-71GHz
	26.5-27.5GHz 27.5-28.35GHz	37-37.6GHz 37.6-40GHz	64-71GHz
	24.5-27.5GHz		
	26GHz		
	26GHz		
	26GHz		
	26.5-27.5GHz		
	24.5-27.5GHz	37.5-42.5GHz	
	26.5-29.5GHz		
	27-29.5GHz		
	24.25-27.5GHz	39GHz	

❽

5G时代，3GPP在标准中对5G的频率作出了规定，将其划分为2大部分（图7）。其中频率在6GHz以下（450MHz~6GHz）定义为Sub-6频段（又称FR1频段），而24.25GHz~52.6GHz的部分就属于mmWave频段，也就是我们常说的“毫米波”频段了（又称FR2频段）。

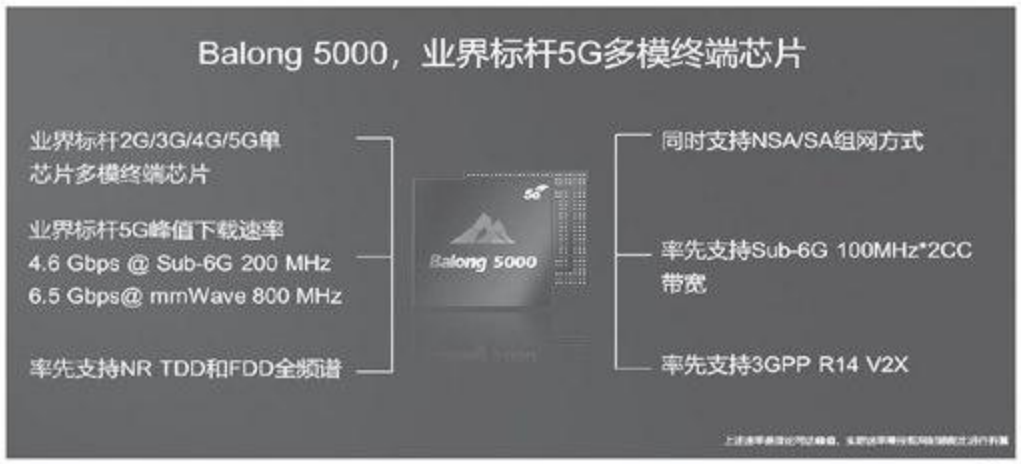
和2G/3G/4G时代相同，无论是Sub-6频段还是毫米波频段又被不同国家和地区的运营商“瓜分”（图8）。可以预见，未来的5G手机也有“x模x频”之别，想实现真正的

王健 wangjian@cfan.com.cn

“全球通”需要购买支持更多Sub-6和毫米波频谱的手机。

作为一款定位中端的5G SoC，高通骁龙765在不支持载波聚合技术时就能实现接近天玑1000的下载速度，骁龙865和Exyno 990的下行速率也能3倍于麒麟990 5G等竞品，支持的毫米波技术就是它们实现更极致5G网速的关键因素。

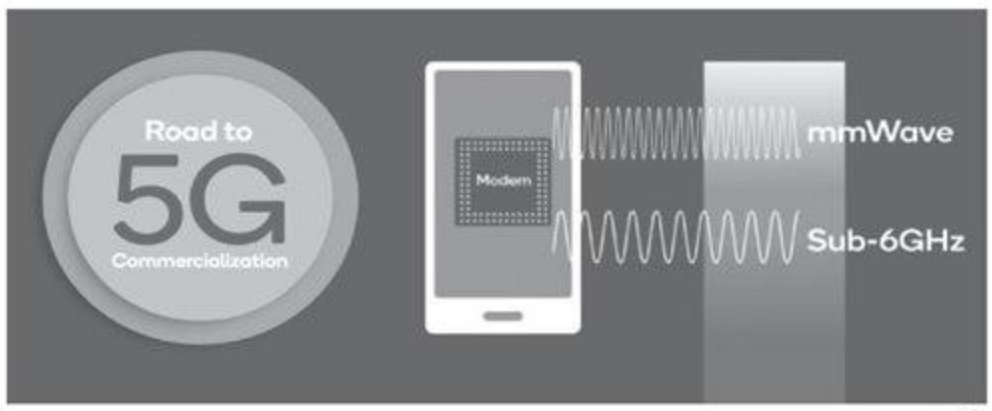
实际上，无论骁龙X50还是巴龙5000基带，它们本身也是支持毫米波的。华为在2019年初公布巴龙5000的性能数据为Sub-6GHz频段最高4.6Gbps（需搭配双载波聚合技术），毫米波频段可达6.5Gbps（图9）。可惜，当它们与骁龙855和麒麟990联姻后，毫米波也随载波聚合技术一起出局了。



⑨

小提示

美国是推广毫米波力度最大的国家之一，因为该国家Sub-6的很多频段都被军方占用。此外，美国的地理环境是地广人稀，部署覆盖面积大、传输距离远的Sub-6基站会有浪费，集中在局部热点部署毫米波基站反而更加划算。



⑩

⑪

深入了解毫米波

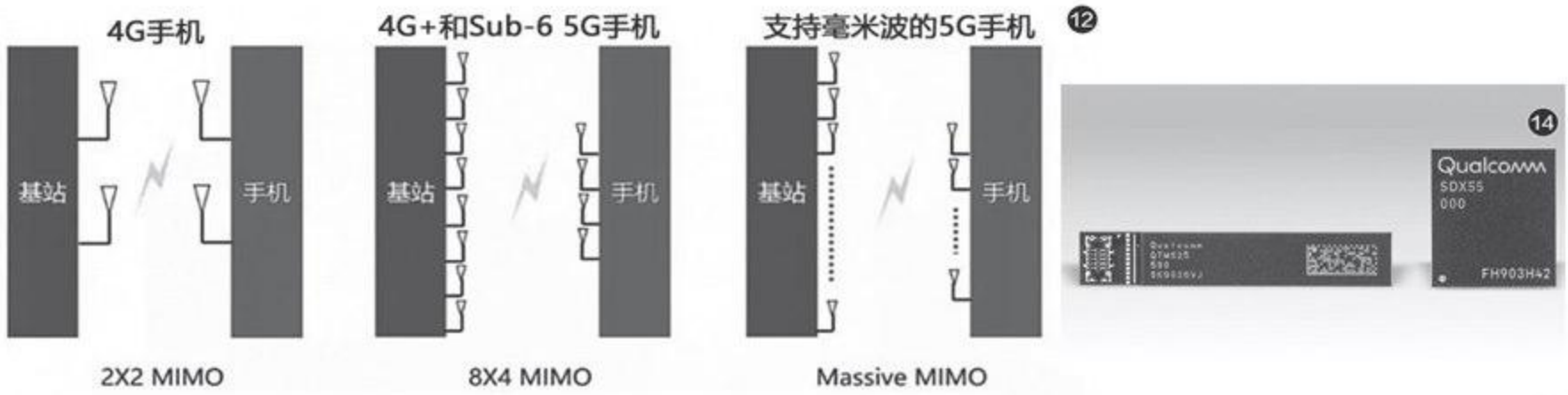
毫米波，即波长在1mm到10mm之间的电磁波，通常对应于30GHz至300GHz之间的无线电频谱。相较于Sub-6频段的4G/5G拥挤的网络资源，高频率的毫米波在通信上鲜有干扰源，电磁频谱极为干净，信道非常稳定可靠，频谱资源也更加丰富，可以分配给运营商许多连续的高质量频带（图10）。

毫米波最大的优势还表现在其提供了与光纤相当的带宽传输潜力，同时也避免了部署有线光纤的成本和后期维护挑战。基于Sub-6频段的4G LTE网络最大带宽是100MHz，数据传输速率不超过1Gbps，需要集成多个载波才能实现更高的系统带宽。毫米波频段的5G网络可用带宽为400MHz，数据传输速率最高可达到10Gbps甚至更多。可见，下行速率刚刚超过7Gbps大关的骁龙865和Exyno 990还没有“吃透”毫米波，它们还大有潜力可挖。

可惜，毫米波也存在很多先天缺陷：它的频谱容易衰减，无法传播到很远的距离。由于毫米波波长短，衍射能力不强，它对建筑物的穿透力几乎没有，还受限于很多环境因素的影响。比如水分子对于这些频谱的吸收程度就很高，下雨时或穿过树木、家具和人体时信号的衰弱非常快（图11）。

毫米波之所以没能在第一时间普及，就好像SA（独立组网）晚于NSA（非独立组网）一样。Sub-6是在全球范围内普及度最高、兼容性最好的频段，所以绝大多数国家和地区都会优先部署Sub-6基站，毫米波在短期内难有大规模的商用工程。换句话说，至少在未来的1年内，

王健 wangjian@cfan.com.cn



12

14

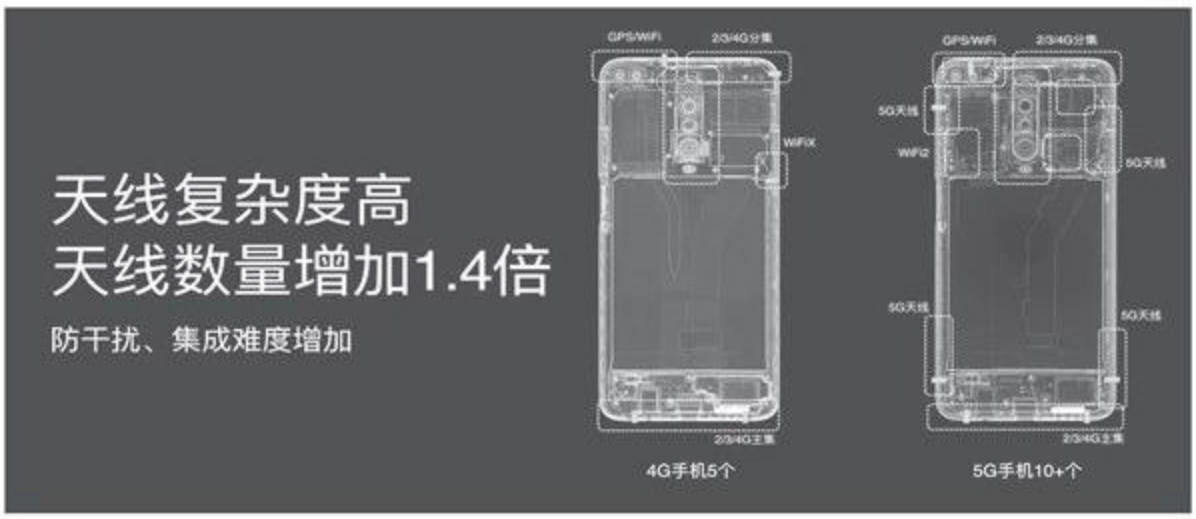
毫米波都不是5G应用中的“刚需”，所以才会出现基带支持但SoC却不支持的怪现象。

那么，毫米波的商业模式应该是怎样的呢？

简单来说，毫米波并不适合室外基站的大范围商用，它的局限性注定它只适用于体育馆、写字楼、大型商场等需要室内基站提供网络支持的场所。在未来的5G时代，我们身边会出现更多基于波束成形技术和大规模MIMO（Massive MIMO）等技术（解决了其短距离的定向穿透能力）打造的“室内毫米波基站”，它们相当于一个个“超级Wi-Fi热点”，可为一定区域内的大量密集人群提供超高速、低时延、高可靠的移动网络，以往在万人体育场观看演出时手机没信号、经常断网的情况将成为历史。

总之，我们不要指望户外的基站信号塔可以释放毫米波的荣光，“室内毫米波基站”这种“小基站”才是毫米波普及的关键要点。同时，一款5G手机哪怕搭载了支持毫米波的SoC，要想支持这一功能也需要在内部加入豪华的Massive MIMO天线阵列（图12）。问题来了，在寸土寸金的手机体内，加入Massive MIMO天线需要付出更多的研发和物料成本。以搭载骁龙765的Redmi K30 5G版为例，其天线规模已经比4G手机增加了1.4倍（图13），但依旧不支持毫米波，可见这个技术背后所需要付出的代价了。

13



好消息是，高通已经针对毫米波推出了专用的QTM525天线模组（图14），它是一套完整的、可与骁龙X55基带芯片搭配使用的射频解决方案，为支持6GHz以下频段和毫米波频段的高性能5G移动终端提供从调制解调器到天线的完整系统。QTM525可以直接嵌入到手机内部，省去复杂的传统天线布局，而且依旧可以将手机厚度控制到8mm以内，不会影响手机的便携性。未来，这种模块化的毫米波天线模组有望成为主流。

小结

毫米波是能为5G手机提速的关键技术，但它仅适用于室内或体育馆等场所，而且短期内还看不到普及的契机，哪怕5G SoC支持，搭载它的智能手机在没有搭配专用天线阵列时也无缘享用。但是，毫米波又是未来的发展趋势，我们自然希望每一款5G芯片和手机都能对其加以支持，只是现阶段还不值得我们为它加价买单——支持最好，不支持也莫要强求。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

纵横职场

罗技MX Master 3鼠标

作为键鼠外设的领导厂商，罗技的能力当然并不止于出色的游戏产品，在办公外设方面同样有着很深的造诣，其新的旗舰级办公鼠标MX Master 3在定价等方面就丝毫不逊于高端电竞鼠标。它究竟有何过人之处，能与风头正劲的电竞产品一较高下呢？

扫一扫，
更多精彩内容立现！

MX Master 3的顶部造型延续了罗技高端人体工学鼠标让手掌“立起来”的设计，同时在侧面伸出了面积较大的拇指托，使得整个手掌既可以舒服地完全贴在鼠标表面，也可以很好地抓握，两种姿势手指都几乎不接触桌面，让移动更加顺滑无阻碍。

这款鼠标的底部造型类似三体船，在一定程度上降低了移动时的空气阻力，同样提升了顺滑感。除了电源键之外，这里还设置了一个设备切换键，可通过2.4GHz无线接收器和蓝牙连接多达3个设备，Flow技术可以让鼠标在这几个设备（需要在同一个局域网内）之间直接穿越使用，效果与多屏显示很类似，同时还可以在这些设备之间传输文件。

与一般鼠标相比，MX Master 3多了一些“零碎”，比如右手拇指位置的转轮以及隐藏在拇指托边缘的一个小触点。其中滚轮在不同的办公、专业设计应用中起到不同的作用，小触点则主要负责桌面操作，例如呼出任务视图、配合鼠标移动切换虚拟桌面等。

带有磁性驱动的滚轮键也是这款鼠标的特色，它借助磁性控制顺滑或分格回馈式滚动，静音效果出色。而且在快速拨动滚轮时，还会通过磁性驱动其快速、长时间旋转，在翻阅长篇文本或网页、大型Excel表格的时候非常有用。

这款鼠标用USB Type-C接口取代罗技无线键鼠们使用了很久的MicroUSB接口，通用性更强。而另一方面，它已经是一款完全的无线鼠标，这根连线的功能“退化”到了只负责充电。

在实际使用中，它有着出色的平台适应性，无需使用鼠标垫就能快速移动、精准定位。在目前流行的笔记本+台式机办公方式中，Flow功能让所有文件和操作几乎都是在各平台上互通的。此外，长时间使用后的手腕放松感、电池的超长使用时长等，也是这款鼠标带给人的良好而独特的体验。CF

- 传输方式：2.4GHz无线
- 最高分辨率：4000DPI
- 尺寸：124.9mm×84.3mm×51mm
- 重量：141g
- 供电：内置电池、有线充电
- 续航：70天

优点：拥有非常好的办公优化设计和软件

缺点：价格较高、速度略低

编辑点评

这是一款在形态、性能、操控能力、软件驱动等方面都为现代办公进行了深度优化的鼠标，可以大幅提升办公效率，更解决了办公用户在自身健康、环境噪声等方面的痛点需求。

● 底面布局

● 更符合手掌自然姿态的造型及前端USB Type-C接口

● 特殊的手势操控功能

● Flow的设置与双屏显示很类似

2019年合订本（四）上市!

2019年12月下旬上市　邮购代码:CF2019（四）

2019年19期~24期精华内容集合

定价:36元

- ☑ 精选每期实用技巧文章
- ☑ 收入内容更多更全
- ☑ 栏目归类深度整合
- ☑ 便捷查阅触手可及

杂志社网上商城订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

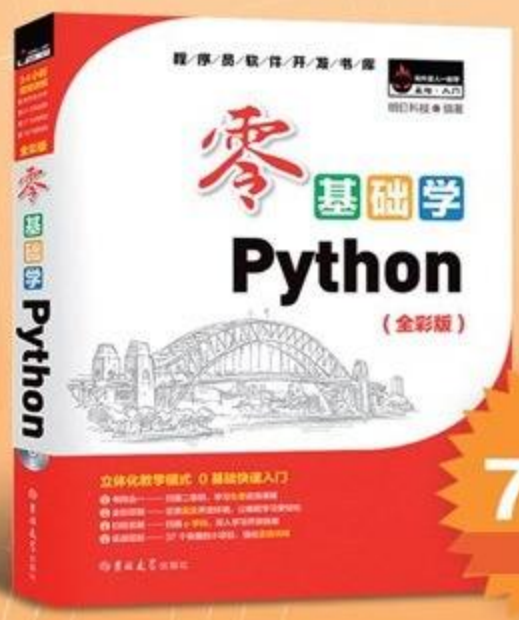
手机短信/电话：13801293315

新手学电脑选购、组装与故障排除超简单

全书共11章，包括电脑基础快速入门、手把手教你选电脑、动手组装电脑、安装与配置操作系统、电脑维护的基础知识、硬件管理与检测、电脑网络维护、软件管理与系统优化、常见的硬件故障排除、常见的网络故障排除以及快速解决操作系统与软件故障等内容。

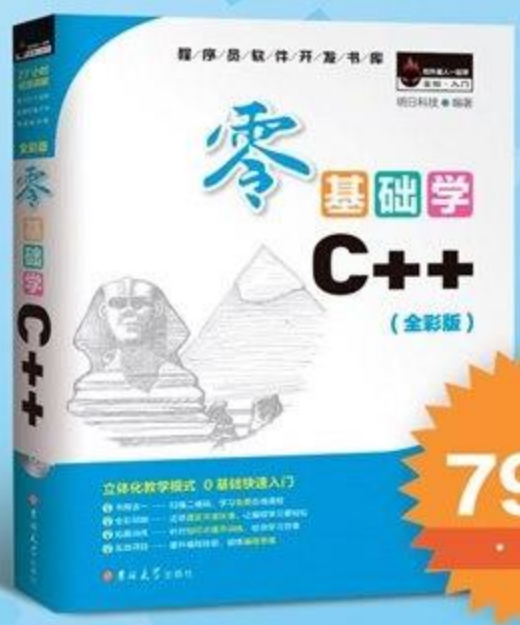
新手学系统安装、重装与安全超简单

全书共13 章，主要包括系统安装前的准备工作、硬盘分区与格式化、操作系统的安装、多操作系统的安装与管理、驱动程序与应用程序的安装、操作系统的修复与重装、磁盘优化和数据恢复、系统优化以及电脑故障排除与安全维护等相关内容。



零基础学Python（全彩版）

本书从初学者角度出发，通过通俗易懂的语言、流行有趣的实例，详细地介绍了使用 IDLE 及 Python 框架进行程序管理的知识和技术。全书共分 17 章，包括初识 Python、流程控制语句、序列的应用、Pygame 游戏编程、网络爬虫开发、智慧星答题测试系统等。书中所有知识都结合具体实例进行讲解，涉及的程序代码给出了详细的注释，可以使读者轻松领会 Python 程序开发的精髓，快速提高数据库管理技能。



零基础学C++（全彩版）

全书共分为18 章，包括初识C++、C++ 语言基础、运算符与表达式、条件判断语句、循环语句、函数、数组、指针和引用、面向对象编程基础、类和对象、继承与派生、STL 标准模板库、RTTI 与异常处理、程序调试、文件操作、网络通信、餐饮管理系统等内容。书中所有知识都结合具体实例进行了讲解，涉及的程序代码给出了详细的注释，可以使读者轻松领会C++ 语言程序开发的精髓，快速提高开发技能。

订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

订阅杂志活动延期了！

邮购《电脑爱好者》2020全年杂志

送《电脑爱好者》27周年纪念U盘

邮购2020全年杂志

送: 纪念版U盘(16GB)

杂志邮寄方式及价格:

每期邮局平寄：360元

每两期邮局挂号邮寄：360元

每期邮局挂号邮寄：398元

每两期快递：398元

杂志邮寄方式说明

1、每期平寄或挂号（平寄若丢失邮局无法查询）：出版日之前3天左右发出，每期杂志出版后立即发出；

2、两期挂号：每月13日左右挂号邮寄当月2本杂志，一个月挂号邮寄一次，一次收到当月2本杂志。

3、两期快递：每月13日左右快递发送当月2本杂志，一个月发出一次，一次收到当月2本杂志。

礼品寄出时间

纪念版U盘寄出时间：随第一次订阅杂志寄出

U盘内容

① U盘可引导进入WinPE系统，可修复受损系统

② 2019全年《电脑爱好者》杂志PDF电子版

注意事项:

1、活动截止时间：2020年3月31日（网上订阅以下订单时间为准），若您所在地区平寄收取不好，建议选择每两期挂号。

2、可跨年订阅，如2019年23期到2020年22期，付款前联系淘宝店客服修改价格。

3、本活动仅限于在杂志社淘宝店、到杂志社上门订阅的读者，邮局订阅、电商等其他三方渠道不参加此活动。

上门订阅地址：北京市海淀区翠微中里14号楼5层
杂志社淘宝店订购网址：http://cfanbook.taobao.com
咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00
手机短信/电话：13801293315

ISSN 1005-0043
CN11-3248/TP 邮发代号 82-512